









مشروع التنمية الزراعية الممول من الإتحاد الأوروبي

AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

MED/2003/5715/ADP

مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية

مدير المشروع: *ميشال أفرام*
منسق الرزم التنقية: *رندة شهاب خوري*
منسق الرزم التقنية: *حسين منذر*
إعداد وتنفيذ: *زينات موسى، جورج حداد،خريستو هيلان، علي بصل*
تصميم: *زينات موسى*

وزارة الزراعة اللبنانية

تنقيح: *جورج شمالي، هنادي جعفر، عبير أبو الخدود،*
مريم عيد، لما حيدر، سالم حيار

خبراء فنيون

ايليا شويري، شربل حبيقة، جان اسطفان

المشاركون في الإعداد

فؤاد جريجيري، ايلي رميلي، مارون أبي شاهين، نجلا خوري،
ريتا الحاج، جويل غانم، فاديا منصف

طبعة أولى 2008

الفهرس

مقدمـة



بلغت المساحات المزروعة بأشجار الكرز في لبنان حوالي 7780 هكتار حسب إحصاءات وزارة الزراعة اللبنانية لعام 2005 (مصدر 35)، وبلغ إجمالي حجم الإنتاج حوالي 30 ألف طن. تتركز زراعة الكرز خاصة في سهل البقاع الذي يشكل حوالي 86% من إجمالي المساحات المزروعة بالكرز وخصوصا" في قضائي بعلبك (55%) وزحلة (23%)، وتتوزع باقي المساحات على مرتفعات جبل لبنان والشمال. كما يحتل الكرزالمرتبة الثانية بعد زراعة العنب من حيث المساحة المزروعة (9000 دونم) في منطقة البقاع الأوسط (إحصاء فرع الأشجار المثمرة والكرمة في البقاع الاوسط 1998). وبفضل تضاريس لبنان الجغرافية، يتميز إنتاج الكرز بوجود فارق زمني يناهز الثلاثة أسابيع من الكرز الباكوري في منطقة البقاع إلى المتأخر في المناطق الجبلية، مما يحافظ على سعر ثابت ومرتفع طوال مدة الإنتاج.

بلغت قيمة صادرات لبنان من الكرز 4356 طن لعام 2006 (حسب إحصاء الجمارك اللبنانية) وهي موجهة بشكل رئيسي إلى كل من الإتحاد الروسي، مصر، الكويت، السعودية الإمارات العربية، الأردن وقطر.

أهم البلدان الأوروبية المستوردة للكرز هي المملكة المتحدة، إلمانيا، الإتحاد الروسي، هولندا، إيطاليا وبلجيكا. وتعتبر تركيا، تشيلي، أمريكا، الأرجانتين وكندا من أهم الدول المصدرة للكرز إلى أوروبا.

لكي يستطيع لبنان الإنفتاح على الأسواق العالمية يجب إنتاج كرز ذات نوعية جيدة وذلك عبر إعتماد الطرق الحديثة في إنشاء وادارة البساتين وإدخال أصناف مرغوبة لدى المستهلك من جهة وتتحمل الشحن من جهة أخرى. كما يجب تحسين معاملات ما بعد القطاف من أجل المحافظة على الجودة العالمية وتحسين القيمة التسويقية وبالتالي زيادة الدخل الفردي للمزارع.

ضمن هذا الإطار تمّ إعداد كتيب ارشادي خاص بزراعة الكرز ومراحل ما بعد القطاف.

الفصل الأول
تأسيس البستان

1- المتطلبات البيئية الملائمة لشجرة الكرز

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع البستان قبل الزرع، كخطوة أساسية للتأكد من صلاحية الموقع لجهة توفر العناصر الطبيعية الملائمة لزراعة الكرز. ويتضمن التقييم معرفة معلومات خاصة بالإستخدام السابق للأرض، نوع التربة وخصائصها، توفر مصادر المياه وجودتها وتأثير المواقع المجاورة بيئيا" على البستان.

⇦ المناخ

يعتبر الكرز من الأشجار التي تحب المناطق الباردة حيث يمكن زراعتها على إرتفاع ما بين 800 و2000 متر عن سطح البحر

الحرارة

تقاوم شجرة الكرز الصقيع وظروف الشتاء القاسية حيث يمكن أن تتحمل درجات حرارة منخفضة حتى 12 درجة مئوية تحت الصفر. ولكنها حساسة جدا" للصقيع الربيعي خاصة خلال مرحلة الإزهار والعقد حيث تتضرر الأزهار على حرارة 2 و 3 درجة مئوية تحت الصفر. إن موجات الحر والرياح القوية الجافة تسبب سقوط الأزهار بحل الزهر وعدم نموه.

ⓘ *ينصح بطلي جذع الشجرة بالكلس الأبيض في المناطق حيث الصيف حار جدا" لتفادي أشعة الشمس*

ⓘ *يجب انشاء مصدات رياح (مثل السرو،الشوح) اذا كانت المنطقة معرضة لرياح قوية*

الرطوبة

لا تتحمل شجرة الكرز الرطوبة المرتفعة والجفاف ويتعلق ذلك بنوع الأصل المطعمة عليه، فالأشجار المطعمة على المحلب هي أكثر مقاومة للجفاف من تلك المطعمة على الكرز البري. كما يجب تجنب الزراعة في المناطق ذات هطول أمطار غزيرة خلال مرحلة الإزهار أو نضوج الثمار لتجنب انتشار مرض المونيليا. لذلك يجب إختيار أصناف لا تتوافق مرحلة إزهارها مع فترة هطول الأمطار.

ساعات البرودة

تتراوح إجمالا" إحتياجات الكرز للبرودة بين 470 و1150 ساعة برودة بحسب الصنف. لذلك يجب إختيار الصنف الملائم في المنطقة التي توفر له ساعات البرودة الخاصة به.

يوجد بعض الأصناف المستحدثة التي لا تتطلب ساعات برودة مرتفعة والتي يمكن زراعتها على إرتفاعات منخفضة (500-600 م) مثل مجموعة ستار Star (Black star, Blaze star,...).

⇦ التربة

لا تتحمل شجرة الكرز التربة الثقيلة والسيئة الصرف بسبب حساسية مجموعها الجذري للرطوبة المرتفعة التي تسبب إختناق الجذور والتصمغ، لذلك ينصح بزراعتها في الأراضي الطينية ، الخفيفة، المفككة، الخصبة، العميقة (80 سم) والجيدة الصرف والتهوئة. تفضل شجرة الكرز تربة ذات درجة حموضة (pH) معتدلة تتراوح بين 6 و 6.5، ولا تتحمل التربة الكلسية التي تتجاوز فيها كمية الكلس الفعال 10% .

ⓘ *في حال تجاوز الكلس النشط الحد المذكور أعلاه، يجب إضافة السماد العضوي وري الأشجار بمحلول شيلات الحديد لتجنب مشاكل نقص الحديد.*

2- خصائص شجرة الكرز

⇦الأطوار الفينولوجية

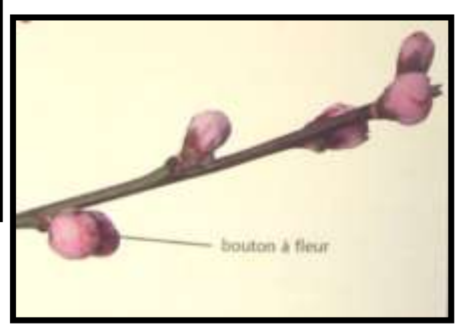
برعم الشتاء A: bourgeon d'hiver A	برعم منتفخ B: bourgeon gonflé B	ظهور الكأس (السبلات) C: calice visible C
ظهور التويج (البتلات) D: corolle visible D	ظهور السداة (عضو التذكير في الزهرة) E: étamines visibles E	زهرة متفتحة F: fleur ouverte F
سقوط البتلات G: chute des pétales G	عقد الثمرة H: fruit noué H	ثمرة فتية I: jeune fruit I

⇦ أنواع الطرود في شجرة الكرز (مصدر 51)

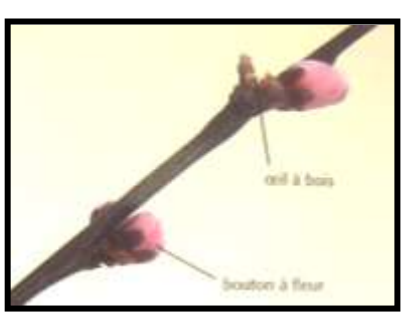
- **الباقات الزهرية (باقة مايو) Bouquets de Mai :** هي عبارة عن غصن أو فند ثمري قصير جدا" (1 سم تقريبا) ويكون مثقلا" بالأزرار. ينتهي الغصن ببرعم خضري (في الوسط) ويتكون من براعم زهرية على شكل باقة تعيش حتى ثلاث سنوات.
- **الطرود المختلطة Rameaux Mixtes:** هي عبارة عن طرود متوسطة يتواجد عليها البراعم الزهرية والخضرية جانبياً. تنتهي هذه الطرود ببرعم خضري وتعتبر من أعضاء الإثمار الأساسية لشجرة الكرز.
- **الطرود الثمرية البسيطة أو الشحمية (عقص) Chiffonne :** هي عبارة عن أغصان إثمار صغيرة قصيرة رفيعة ومنحنية، مثقلة بالبراعم الزهرية في قمة الطرد، ويمكن تواجد 1-2 برعم خشبي على قاعدة الطرد.



Bouquet de Mai

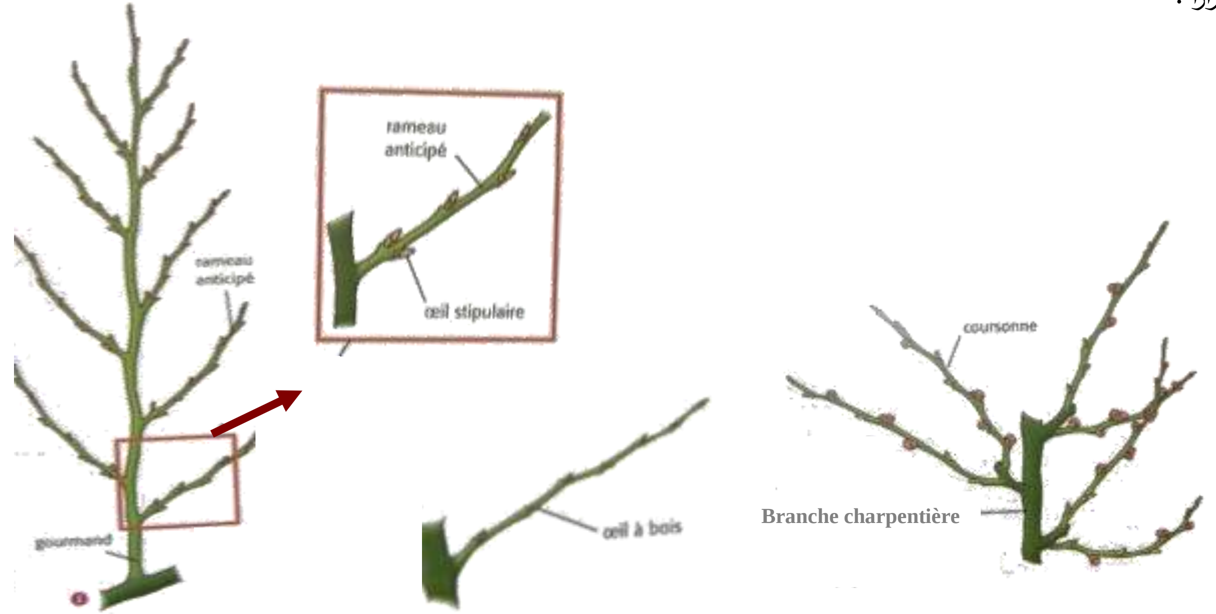


Branche Chiffonne



Rameau mixte

- **الطرود الخضرية Rameaux à bois**:هي طرود ذات قوة متوسطة تحمل براعم خضرية في الحالة الطبيعية ولكن بنمو البراعم القاعدية يمكن أن تعطي براعم قابلة للإثمار في السنة التالية.
- **الطرد الزائد (أو الأحمق) Rameau gourmand**: طرد قوي لا جدوى منه، يحمل عيون خشبية وأحينا" عيون ثمرية في نهايته، يحتفظ به فقط لتجديد هيكل الشجرة. يمكن ان يحمل فريعات ثانوية (Rameaux anticipés) تنمو خلال مرحلة النمو ويمكن أن تحمل أزرارا".



3- الإكثار والأصول البرية

يتم إكثار الكرز بشكل أساسي في فصل الصيف (أواخر تموز – منتصف أيلول) بالتطعيم بواسطة العين النائمة. ويمكن التطعيم أيضا بواسطة "المزلوف" (Incrustation et enfant) أو بواسطة الطعم الانكليزي (à l'anglaise) في أواخر الشتاء ، وهنا تجدر الإشارة إلى أن أقلام التطعيم، يجب أن تكون محفوظة في البراد لكي تبقى في حالة الركود التام عند التطعيم.

ينصح أن تكون مصدقة موثقة المصدر وذلك بهدف إنتاج شتول مصدقة لناحية تطابق الصنف ولناحية خلوها من الأمراض. في هذا الصدد، تقوم جمعية مشاتل لبنان التي أنشأت من خلال "مشروع إنتاج وتعميم المواد النباتية المصدقة في لبنان" بالتعاون بين لبنان وإيطاليا، وبالتعاون مع وزارة الزراعة ومصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، بإنتاج الشتول المصدقة في لبنان لأهم أصناف الكرز المطلوبة في الأسواق العالمية.

يتوجه العالم حاليا نحو الأصول القزمة أو الشبه القزمة لما لها من مميزات في:

- توافقها مع الصنف المطعم عليه
- زيادة البكورية في الحمل
- زيادة في الإنتاج
- تحسين نوعية الثمار
- تأقلمها مع مختلف الظروف البيئية

يبين الجدول التالي ملخص لأهم أصول الكرز المستخدمة عالميا بالإضافة إلى مسافات وكثافة الزرع لكل منها وذلك بحسب أشكال التربية المختلفة

الأصل **Porte-greffe**	**شكل التربية**	**مسافة بين الزرع**	**مسافة بين الشتل**	**كثافة الزرع شجرة/هكتار**
أصول قوية النمو: الكرز (*P.avium*)، المحلب (*P.mahaleb*)، الكولت (Colt)، أرغوت (Argot)، أس أل 64 (SL64)، MAxMA60،MAxMA97	كأسي (عادي)	7-6	7-6	204-277
	كأسي منخفض	5,5-5	4,5-4	404-500
أصول متوسطة النمو: فيكتور (Victor)، كاب 6ب(Cab 6 P) جيزيلا6/7/12(Gisela) بي-كو 4,20(Pi-Ku 4,20)	كأسي منخفض	6-5,5	2,5-2	666-909
	هرمي	5	3-2,5	666-800
أصول مقزمة: جيزيلا 5 (Gisela 5) ويروت 158(Weiroot 158)	هرمي	5-4,5	2,5-2	800-1111

أما أهم الأصول المختبرة والمتكاثرة في لبنان فهي:

- **المحلب (*Prunus mahaleb*)**

أصل بري، يتكاثر بواسطة زراعة البذور أو بواسطة العقل وزراعة الأنسجة. يتصف بمقاومته العالية للصقيع والجفاف. جذوره قوية وعميقة (اكثر من 4 م). ينمو في الاراضي الكلسية، الجافة، الفقيرة والجبلية، لكنه لا يتلاءم مع التربة القليلة الصرف. يعتبر حساس للتربة الثقيلة وللرطوبة الزائدة مما يسبب إختناق الجذور.

تتميز الأشجار المطعمة عليه بسرعة النمو والمحصول العالي. يتوافق جيداً مع اصناف الكرز الحامضة وخفيفة الحموضة. تدخل الأشجار المطعمة عليه مبكراً في طور الاثمار، وتكون فترة حياتها اقصر بالمقارنة مع الأشجار المطعمة على الكرز البري.

- **الكرز البري (*Prunus avium*)**

أصل بري، يتكاثر بواسطة زراعة البذور. يمكن اعتماده في أنواع التربة حيث تصعب زراعة المحلب وخاصة في الأراضي القليلة الصرف. لا يتحمل الجفاف. يتميز بنموه القوي، بتجانسه العالي مع معظم الأصناف المطعمة ولكن نسبة إنباته في المشتل متدنية جدا.

ⓘ *تجدر الإشارة إلى وجوب إدخال باقي أصول الكرز المستخدمة عالميا" واختبارها في لبنان للتأكد من تأقلمها مع ظروف التربة والمناخ، خاصة تلك التي ينصح باستخدامها في بلدان البحر الأبيض المتوسط مثل جيزيلا 6 (Gisela 6) و Maxma Delbard 60 (Broksee)*

4- أصناف الكرز

يصنف الكرز ما بين أصناف حلوة المذاق Sweet cherry (*Prunus avium*) وأصناف حامضة المذاق Sour cherry (*Prunus cerasus*). تزرع الأصناف الحامضة المذاق في لبنان على صعيد ضيق جدا" وهي لا تمثل أية أهمية اقتصادية على الصعيد الزراعي.

عند إختيار أصناف الكرز يجب الأخذ بعين الاعتبار المواصفات التالية:

- الإنتاجية
- مواصفات اللون، الطعم والمذاق
- الحجم الجيد
- تحمل المعاملة (التخزين والتوضيب)
- فترة النضوج
- الحساسية للأمراض (*Monilia*) وحشرة ذبابة الكرز (*Rhagoletis cerasi*) ومقاومتها للتشقق
- طول عنق الثمار.

يبين الجدول التالي أهم أصناف الكرز المزروعة في لبنان (المحلية والمستوردة) بحسب فترات النضوج. تتم مقارنة فترة النضوج مع "**صنف مرجع**" وهو الصنف المحلي "**مكحل**" أو "**قوس قزح**". تختلف فترة نضوج هذا الصنف المحلي من منطقة لأخرى على الشكل التالي:

- في 25 حزيران في منطقة البقاع الأوسط،
- في أوائل تموز على ارتفاع 1200 متر عن سطح البحر،
- بين 15 و 20 تموز على ارتفاع 1600-1700 متر عن سطح البحر.

الصنف	فترة النضوج *	مواصفات عامة للصنف
بورلا Burlat	38-	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، متوسط إلى باكوري. الإزهار بحاجة إلى التلقيح بواسطة الأصناف: Bing, Stark Hardy Giant,Van الثمار متوسطة صغيرة الحجم (7 غرام)، قليلة الصلابة، مذاقها وسط. حساسة جدا إلى التشقق والإصابة بالمونيليا (Monilia). حساسية الثمار لعمليات التخزين والشحن والتصدير.
طلياني أو خمري Taliani-Khamri	37-	صنف محلي، متوسط النمو، متوسط الإنتاج، متوسط إلى باكوري. الإزهار بحاجة إلى التلقيح بواسطة الأصناف: زهر، فرعوني والأبيض. الثمار متوسطة الحجم (5،8غرام)، قصيرة العنق، متوسطة الصلابة، القشرة طرية ذات اللون الأحمر الداكن، حلو المذاق. نسبة الماء مرتفعة في الثمار. يستحسن قطافها على مراحل. حجم الحبة كبير، نصف قاسية. فترة الأنتاج بين 25 أيار و 25 حزيران.
جورجيا Giorgia	25-	صنف قوي النمو، شكل هيكله متفرع، متوسط إلى متأخر الإزهار، بحاجة إلى التلقيح بواسطة الأصناف: Burlat، Ferrovia، Stark H.G و Van. الثمار متوسطة كبيرة الحجم (9-10 غرام)، القشرة جامدة، شديدة الصلابة، مذاقها وسط. يمكن إبقاء ثمار هذا الصنف لفترة طويلة على الشجرة بعد النضوج.
نيوستار New Star	24-	صنف متوسط قوة النمو، يميل شكل هيكله إلى النائم، متوسط فترة الإزهار، غزير الإنتاج، نضوجه متجانس، ذاتي التلقيح. الثمار كبيرة الحجم(11-12 غرام)، متوسطة الصلابة، لذيذة المذاق.
فان Van	21-	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج. شكل هيكله شبه مفتوح عالي التفرع. إزهاره متوسط إلى باكوري، باكوري الإنتاج، يساعد في تلقيحه الأصناف: Burlat و S.H.G. الثمار متوسطة الحجم (7-8 غرام)، شديدة الصلابة، ممتازة المذاق. يتأقلم مع معظم الظروف المناخية، يمكن إبقاء الثمار لفترة متوسطة على الشجرة.
فرعوني Farouni Napoleon black	15-	صنف محلي الأكثر انتشارا في لبنان. متوسط إلى قوي النمو، غزير الإنتاج. شكل هيكله مفتوح. إزهاره متوسط إلى متأخر، الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (9-10 غرام)، قلبية الشكل، القشرة ذات اللون الكريمي الداكن، شديدة الصلابة، نسبة عصارة مرتفعة، طعمها لذيذ وحموضة مميزة. حجم الحبة كبير، قاسية. مقاوم للأمراض. يستعمل للتصدير. فترة الأنتاج بين 17 حزيران و 17 تموز.

[*] **فترة النضوج : عدد الأيام قبل (-) أو بعد (+) بالنسبة للصنف المحلي مكحل**

مصدر صور أصناف الكرز: شربل حبيقة وجان إسطفان

سكري Sucary	11-	صنف محلي. متوسط قوة النمو، إزهاره متوسط إلى متأخر. غزير الإنتاج. بحاجة إلى التلقيح بواسطة الأصناف: زهر، فرعوني أو أبيض. الثمار متوسطة الحجم (8غرام)، شديدة الصلابة، حلو المذاق ولذيذ. لون مائل الى الأحمر. حجم الحبة كبير، قاسية.
زهر Zahr	9-	صنف محلي، قوي النمو، إزهاره متوسط إلى متأخر، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (8-9 غرام)، متوسطة الصلابة، لونها زهري، طعمها حلو ولذيذ.
فرو فيا Ferrovia	8-	صنف قوي النمو، إزهاره متأخر، بحاجة لملقح مثل جورجيا و نيوستار. يتميز بغزارة إنتاجه و بدخوله الباكوري في الحمل. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (9 غرام)، ذات لون أحمر مخملي داكن مائل إلى السواد، شديدة الصلابة. تتحمل عمليات التوضيب، الحفظ والتصدير بشكل جيد.
إيراني Noire de Meched	8-	صنف قوي النمو، إزهاره متأخر، بحاجة لملقح مثل Giant Canada و Summit، متوسط الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (9 غرام)، ذات لون أحمر مخملي، شديدة الصلابة.
لبينز Lapin's	7-	صنف قوي النمو، يتميز بشكل هيكله القائم، بإزهاره المبكر، بدخوله في الحمل المبكر وبقدرته على التلقيح الذاتي. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (10 غرام) بعد عمليات التقليم المناسبة (إذ أنه يتطلب تقليم جائر)، شديدة الصلابة، يمكن حفظها على الشجرة لفترة طويلة بعد نضوجها.
أبيض Abiad Napoleon white	7-	صنف محلي، قوي النمو، إزهاره متوسط إلى متأخر، غزير الإنتاج. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم، لونها أبيض، شديدة الصلابة، تتميز بغزارتها بالعصارة. يستخدم في تلقيح العديد من الأصناف. فترة الأنتاج بين 1 و20 تموز.
بني Benni	4-	صنف محلي قليل الأنتشار في لبنان. متوسط النمو، متوسط الإنتاج، إزهاره متأخر جدا وهو بحاجة إلى تلقيح بواسطة الأصناف:زهر، فرعوني وأبيض. ثماره متوسطة إلى كبيرة الحجم (9-10 غرام)، لونها أحمر داكن مائل إلى السواد، عنق الثمار متوسط الطول، القشرة سوداء، شديدة الصلابة، نسبة العصارة منخفضة، مذاقها حلو ولذيذ جدا. حجم الحبة كبير، قاسية جدا، مستديرة الشكل. يستخدم للتصدير. فترة الأنتاج بين 1 و20 تموز.
مكحل أو قوس قزح Mokahal-Kaws Kozah	صفر	صنف محلي، قوي النمو، غزير الإنتاج، إزهاره متأخر. الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم (9-10 غرام)، ذات لون زهري مائل إلى الاحمرار مع خط داكن اللون على طول الثمرة من جهة واحدة، متوسطة الصلابة، طعمها حلو لذيذ مع قليل الحموضة. يمكن إبقائها طويلا على الشجرة. حجم الحبة كبير، رخوة. من اطيب الأنواع، يدبغ عند التسويق. فترة الأنتاج بين أواخر حزيران وأواخر تموز.

سويت هرت Sweet Heart	4+	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، إزهاره باكوري جدا، يتميز بقدرته على التلقيح الذاتي وبدخوله المبكر في الحمل. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم (9-10 غرام) شديدة الصلابة، طعمها لذيذ. هذا الصنف يتطلب عناية خاصة في التشحيل (تشحيل جائر) لتحسين نوعية الثمار.
سكري متأخر أو أرأشي	8+	صنف متوسط إلى قوي النمو، غزير الإنتاج، إزهاره متأخر. الثمار متوسطة الحجم (8 غرام)، لونها زهري تأخذ شكل القلب، شديدة الصلابة، طعمها حلو جدا. تتحمل عمليات التوضيب الحفظ والشحن بشكل ممتاز.

4- تأسيس بستان الكرز

⇦ تحاليل مخبرية للتربة

قبل البدء بعملية الزرع، من الضروري إجراء تحاليل كيميائية، فيزيائية وجرثومية للتربة. يتم تحديد طرق معالجة التربة ومن ثم إختيار الصنف والأصل المناسبين لها. تعاد التحاليل كل 5 سنوات أو عند ظهور عوارض أي مرض أو نقص غذائي.

يمكن إجراء التحاليل المخبرية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، في مختبر كفرشيما التابع لوزارة الزراعة وفي بعض الجامعات. وهي تشمل: بنية التربة Texture، درجة الحموضة pH، نسبة المادة العضوية .O.M، كمية الآزوت N، البوتاس K والفوسفور P، نسبة الكلس الفعال Actif Ca ، الملوحة EC، العناصر الصغرى خاصة الحديد Fe والمغنيزيوم Mg، الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود.

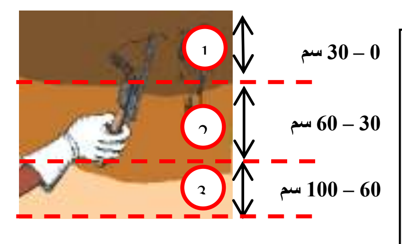
إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة.

يتمّ أخذ عينات من التراب ممثلة للحقل على الشكل التالي:

⇐ إنشاء حفرة بعمق 100 سم

⇐ أخذ 3 عينات من التراب (1 كلغ لكل عينة) كما يلي (صورة رقم 1): الأولى من عمق صفر إلى 30 سم، الثانية من عمق 30 سم إلى 60 سم والثالثة من عمق 60 إلى 100 سم.

أما في الأراضي غير المتجانسة، يفضل أخذ عينات من 2 - 3 حفرات



صورة رقم 1 - أخذ عينات من التراب

⇦ حراثة الأرض

تنقب الارض قبل الزراعة (في شهر أيلول) على عمق 80-90 سنتم، ثم يضاف للدونم الواحد السماد العضوي المتخمر بمعدل 3 طن، حوالي 7-15 كلغ من الفوسفات الصافي P_2O_5 و10-20 كلغ من البوتاسيوم الصافي K_2O ثم تجرى فلاحة على سكة 5 شفرات.

ⓘ *إن تسوية الأرض مهمة جداً في الزراعة المروية وذلك لتوزيع كمية الماء بشكل منتظم على الأشجار في البستان.*

⇦ إنشاء مصارف للمياه

يتم تأمين المصارف اللازمة حسب طبيعة انحدار الأرض وكمية الأمطار التي تهطل منعاً لحدوث تجمع المياه في الأرض.

⇦ الزرع

إن أكثرية اصناف الكرز هي عقيمة ذاتياً، لذلك من الضروري زراعة أصناف ملقحة مع الأصناف المنتجة الأساسية، على أن لا يقل عدد الأشجار الملقحة عن شجرة واحدة لكل ثمانية أشجار. يمكن زراعة الاصناف الملقحة بمعدل خط واحد لكل ثلاثة خطوط من الصنف الأساسي.

ⓘ *يجب أن تكون فترة إزهار الأصناف المزروعة مطابقة لبعضها لتأمين تلقيح جيد*

ⓘ *ينصح بوضع في البستان 3 - 4 قفران نحل/ 10 دونم قبل بدء الإزهار حتى إنتهائه، مما يساعد في عملية التلقيح وفي زيادة الإنتاج ويؤمن حجم جيد ومتجانس للثمار.*

يتم حفر الجور إبتدأ من شهر تشرين الأول على شكل دائرة 50 سم وعمق 80 سم وتضاف الأسمدة العضوية والكيميائية لحفرة الغرس حسب المعدلات التالية:

- سماد عضوي متخمر 15 كلغ
- 50 غ من الآزوت الصافي أي ما يعادل 150غ من نيترات الامونياك (33%)
- 138 غ من الفوسفور الصافي أي ما يعادل 300 غ سوبر فوسفات (46%)
- 25 غ من البوتاسيوم الصافي أي ما يعادل 50 غ من سلفات البوتاسيوم(50%)

موعد الزرع

يتم زراعة شتول الكرز في شهر تشرين الأول أو خلال شهري كانون الاول والثاني.

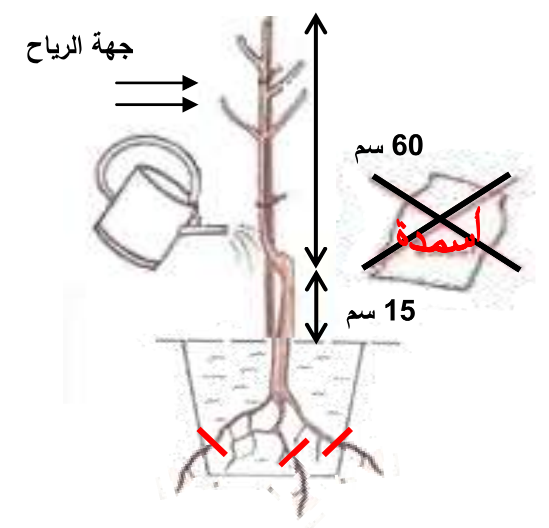
المسافة بين الأشجار

تختلف مسافات الزرع بشكل عام من 4 الى 5 أمتار بين الخطوط و من 3 الى 4 بين الأشجار في الخط الواحد.

تقنية الزراعة في الجور

تزرع الشتول على الشكل التالي:

- قص أطراف الجذور وإزالة كل الشعيرات والجذور المكسورة والمقشورة
- تقطيع كل الأفرع الجانبية للجذع الرئيسي
- وضع الشتول في الحفر مع مراعاة أن ترتفع منطقة التطعيم 10 - 15 سم وأن يكون مكان التطعيم في الجهة التي تهب منها الرياح لحماية الطعم من الرياح وأشعة الشمس.
- وضع التراب حول جذور الشجرة ثم تملأ الحفرة بنفس التراب الناتج عن الحفر ويرص التراب جيدا حول الشجرة
- ري مباشرة بعد الزراعة لتمكين التربة من الإلتصاق بالجذور.
- تقصير الشتول إلى ارتفاع من 50 - 60 سم فوق سطح التربة لتشجيعها على تكوين الأفرع الجانبية.



الفصل الثاني

الخدمات الزراعية

1- الحراثة

في الزراعة البعلية، يمكن ان يُفلح بستان الكرز 3 فلاحات (حراثة سطحية 15 سم) على الأقل الأولى في نيسان والثانية في أيار والثالثة بعد تساقط الأوراق. أما في الزراعة المروية، يمكن القيام بحراثة واحدة في الربيع او يمكن أيضا" عدم الحراثة.

عدم الحراثة في الزراعة المروية بالتنقيط أو لدى الأصول المقزمة والإكتفاء بالنكش حول ساق الشجرة

2- التسميد

التسميد الأساسي

لتحديد المتطلبات الغذائية للكرز يجب إعتماد ميزانية غذائية، من مقوماتها:

- العناصر الغذائية المتواجدة في التربة والتي يمكن تحديدها بواسطة التحليل الفيزيوكيميائي للتربة
- العناصر الغذائية المضافة بطريقة التسميد
- العناصر التي ستتم خسارتها عبر النمو الخضري وإنتاج الثمار.

يهدف التسميد الأساسي (ما قبل الزرع) الى إعادة كمية العناصر المتاحة الأساسية المتواجدة في التربة الى النسب الأمثل، تطبق هذه الفكرة على العناصر التسميدية الغذائية التي لا تخضع لظاهرة الغسل Phénomène de lessivage مع مياه الأمطار والري والتي تتمكن من التخزن في التربة.

بالإستناد لتحليل التربة يتم تحديد كميات الأسمدة الواجب إضافتها بما في ذلك العناصر الصغرى والمواد العضوية التي توضع قبل الزرع وتدفن في التربة مع الفلاحة العميقة. تحتسب كميات الأسمدة بشكل إعادة محتوى التربة من هذه العناصر الى النسب المتوسطة الأمثل.

تتطلب شجرة الكرز خاصة عنصري الآزوت والبوتاسيوم ويستحسن تحليل التربة كل 3-4 سنوات للتأكد من معدل نسب العناصر في التربة. تضاف الاسمدة الفوسفورية والبوتاسية مرة واحدة في الخريف من كل سنة (اذا اكد تحليل التربة الحاجة لهذين العنصرين) .

تسميد التغطية

عادة لا تضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بعد الزرع إلا إذا ظهرت عوارض نقص على شجرة الكرز.

اما الاسمدة الآزوتية فتضاف على عدة دفعات:

- الدفعة الاولى: ثلث أو ربع الكمية وذلك قبل بدء النمو بشهر أو قبل البرعمة.
- الدفعة الثانية: ثلث أو نصف الكمية عند العقد.
- الدفعة الثالثة: ثلث أو ربع الكمية قبل القطاف بحوالي 20 يوماً.

مقادير الاسمدة

تختلف كمية السماد المضاف حسب عمر الشجرة، الاطوار الحياتية وخصوبة التربة. يستخدم في تسميد الكرز التوازن الغذائي التالي NPK حيث يؤخذ الآزوت N كوحدة قياس كما هو مبين في الجدول التالي:

- **في طور النمو**، تظهر حاجة الاشجار لعنصر الآزوت لتكوين نمواتها الخضرية.

1 آزوت- 0،75 أوكسيد الفوسفور- 1،75 أوكسيد البوتاسيوم

- **في طور الاثمار الكامل**، تحتاج شجرة الكرز الى كمية اكبر من الفوسفور والبوتاسيوم . فالفوسفور يساعد على تكوين البراعم الزهرية وينظم خصوبة الاشجار ويطيل من فترة تخزين الثمار. اما البوتاسيوم فيحسن من نوعية الثمار ومن درجة مقاومتها للامراض.

1 آزوت- 1 أوكسيد الفوسفور – 2 أوكسيد البوتاسيوم

الطور الفينولوجي	كميات الأسمدة كلغ في الدونم

	الآزوت/دونم	الفوسفور/دونم	االبوتاسيوم/دونم
طور النمو	التوازن السمادي $1N- 0,75P_2O_5-1,75K_2O$		
	الآزوت/دونم	الفوسفور/دونم	االبوتاسيوم/دونم
	8-6 وحدة أي ما يعادل 40-30 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 20-30 كلغ من نترات الامونياك (33،5%)	4،5-6 وحدة أي ما يعادل 25-30 كلغ من سوبر فوسفات (16-18%)	9-12 وحدة أي ما يعادل 18-025 كلغ من سلفات البوتاسيوم (48%)
طور الأثمار الكامل	التوازن السمادي $1N-1P_2O_5-2K_2O$		
	الآزوت/دونم	الفوسفور/دونم	االبوتاسيوم/دونم
	10-20 وحدة أي ما يعادل 50-100 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 30-60 كلغ من نترات الامونياك (33،5%)	10-20 وحدة أي ما يعادل 60-120 كلغ من سوبر فوسفات (16-18%)	20-40 وحدة أي ما يعادل 40-80 كلغ من سلفات البوتاسيوم (48%)

3- الري

- تُروى عادة الغراس بعد زراعتها مباشرة.
- يتم تحديد موعد الري اعتماداً على رطوبة التربة والشروط المناخية ونوع الاشجار وعمرها.
- بشكل عام، تُروى الارض بمعدل 4-6 مرات سنوياً في فصلي الصيف.
- تعد كمية الماء 300م^3/هكتار في الرية الواحدة كافية لتأمين حاجة الاشجار من الماء.
- يجب تأمين حوالي 50% من الإحتياجات المائية (مياه الري) لشجرة الكرز خاصة بعد فترة القطاف. يبلغ العمق الأمثل للجذور حوالي 76-120 سم حيث يتواجد حوالي 80% من الجذور الماصة.

4- التقليم

لا تتحمل شجرة الكرز عملية التقليم لأن ذلك يؤدي الى سيلان الصمغ مما يضعف الشجرة.

أهداف التقليم

التقليم بمثابة عملية زراعية مهمة يقوم بها المزارع وذلك بقص الافرع والاغصان غير المناسبة وغير الضرورية والمصابة وذلك بهدف:

- تشكيل هيكل قوي ومتوازن.
- تأمين اضاءة جيدة لكافة اجزاء الشجرة وخاصة للبراعم المثمرة.
- تسهيل عمليات الخدمة الزراعية.
- خلق ظروف ملائمة لدخول الاشجار في مرحلة الحمل والاثمار الاقتصادي في وقت مبكر.
- تأمين التوازن الفيزيولوجي بين النمو الخضري والثمري.

انواع التقليم

يتم تقليم الكرز على خناصر حمل نابتة على جوانب طرد الصيف السابق او قبله و إجمالا" تكون نوعية التقليم خفيفة جداً. يمكن ان تربى أشجار الكرز على ساق مرتفعة او متوسطة او منخفضة.

تتضمن عملية تقليم الكرز عدة نقاط اهمها:

- المحافظة على الباقات الزهرية
- ازالة الفروع المتشابكة والمصابة والميتة.
- اجراء القطع التجديدي للاشجار الهرمة.

➪ تقليم التربية

تتم عملية تقليم التربية في فترة السكون الشتوي بعد زراعة الغراس حتى دخولها طور الاثمار، وذلك لتربية الفروع الهيكلية.

تقليم التربية الكأسية المنخفضة

هو التقليم الأفضل الذي ينصح به لأشجار الكرز خاصة في مناطق سهل البقاع.

تتجاوب أشجار الكرز مع التقليم المعتدل في مختلف مراحل عمرها. تتواجد البراعم الزهرية على الباقات الزهرية والطرود الثمرية، ولهذا ففي السنين الاولى وقبل دخول الاشجار طور الاثمار يجب العمل على تقصير الطرود القوية لتشجيع تكوين تفرعات جديدة في المنطقة السفلية والقريبة من محور الغرسة وتقصير الأغصان الرئيسية بمعدل ثلث طولها لتجنب نموها بشكل عامودي وعالي.

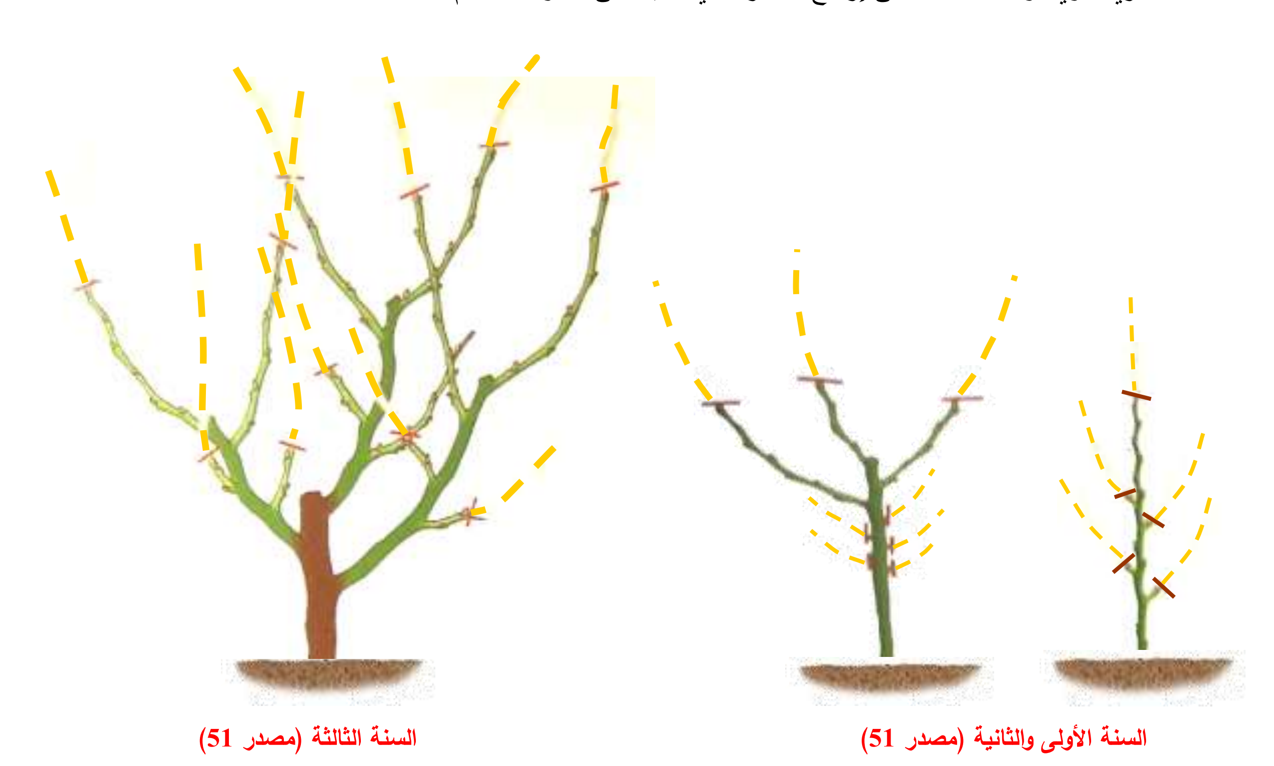
يساعد هذا التقليم على تمتين تاج الشجرة حيث تتضمن عملية تكوين التاج ازالة الطرود الضعيفة وتوجيه نمو الطرود على اساس مبدأ تقليم الموازنة بين الفروع الهيكلية. كما يهدف هذا التقليم الى تقليص حجم الشجرة مما يسهل العمليات الزراعية ويساعد على التبكير في الدخول في طور الإنتاج.

تتمّ عملية التربية الكأسية على الشكل التالي

- في السنة الأولى، يتم تقصير الجذع الرئيسي الى 25-30 سم عند الزرع، وعندما يبلغ طوله 50-60 سم (أيار) يتم تقصيره الى حوالي 25 سم، ثم في حزيران يتم إختيار من 3 الى 4 أفرع قوية هيكلية وإزالة الأفرع الأخرى.



- في السنة الثانية، في آذار-نيسان تقصر كل الطرود السنوية الجديدة الناتجة عن تقليم الفروع التي نمت على الفروع الرئيسية المقلمة في شهر أيار من السنة الأولى الى حوالي 25 سم. يجب عدم التعرض للأفرع التي لم تتجاوز 25 سم طولا. تزال الفروع الداخلية والمتشابكة.
- في السنة الثالثة، تزال الفروع الداخلية والمتشابكة وتقصر الأفرع بعمر السنة على طول 25 سم بحيث يتم الحد من النمو الخضري للشجرة، وتدخل شجرة الكرز في طور الإثمار.
- في السنة الرابعة، يعمل بما يعرف بالتقليم التصحيحي حيث تزال جميع الفروع الخشبية الضعيفة والمتشابكة وغير المناسبة. كما يمكن أيضا القيام بعملية "التطويش" أي بقص الأفرع الرئيسية على خشب بعمر السنتين وما فوق، خاصة للأصناف ذات النمو الخضري القوي، وذلك للحفاظ على إرتفاع الشجرة الذي لا يتخطى 2 أو 2،20 م.

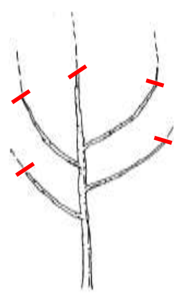


السنة الثالثة (مصدر 51)　　　　السنة الأولى والثانية (مصدر 51)

التربية الكأسية المتغيرة (جذع وسطي رئيسي متغير) أو طريقة القائد الوسطي المحور Modified central leader

هو التقليم الأفضل الذي ينصح به لأشجار الكرز في المناطق الجبلية والمنحدرات. وهي مناسبة للأصناف القوية النمو أوالمطعمة على أصول شبه مقزمة. يتمّ تربية الأشجار في السنة الأولى مثل التربية على الملك المركزي و بعد أن يصبح للشجرة 4 – 6 فروع جانبية قوية يقطع رأس الملك ، وذلك على الشكل التالي:

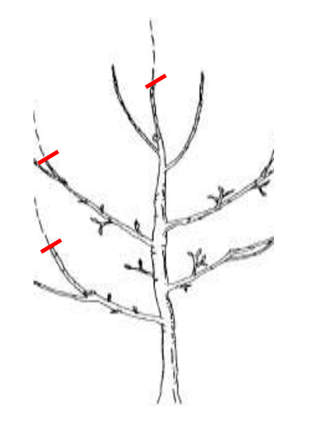
- عند الزرع يتمّ إزالة رأس الشتلة على إرتفاع 85– 90 سم عن سطح الأرض لتقوية نمو الفروع الجانبية. لا يزال أي فرع جانبي إلاّ إذا كان نمو الشتلة قويا" جدا"، يمكن عند ذلك إزالة الأفرع الضعيفة بعد مرور شهر على بدء النمو، وإبقاء 6 أفرع قوية موزعة على جميع جوانب الشجرة.



في الشتاء الثاني

- في الشتاء الثاني، يتم إختيار 4 – 5 أفرع قوية، ذات زوايا واسعة وموزعة على المحور المركزي بمسافات متساوية عن بعضها (على أن يبعد الفرع عن الآخر 15 – 20 سم)، حيث يرتفع الفرع الأدنى 45 – 60 سم فوق سطح الأرض. ويتم إختيار الفرع الأعلى ليصبح شبه الملك وقص رأسه تحت البرعم الرئيسي مباشرة مما يسمح بنمو طرد جديد منحرف إلى أحد الجوانب وعليه سوف تنمو فروع جديدة. أما الأفرع الجانبية الثلاثة أو الأربعة والتي سوف تشكل الطبقة الأولى من الفروع الرئيسية، فتقلم بطول يختلف الواحد عن الآخر لخلق نمو غير متساو بينها.

- في الشتاء الثالث، يتمّ إختيار فرعا قويا في وسط شبه الملك، ذا زاوية واسعة ومتجه إلى الخارج ويترك من دون تقليم لتقوية نموه. تزال جميع الفروع الصغيرة المزاحمة له وذات الزوايا الضيقة ويحافظ على فرعين أو ثلاثة قوية وموزعة بالتساوي ويتمّ تقليم رؤسها بمقاييس مختلفة. هذه الفروع سوف تشكل الطبقة الثانية من الفروع الرئيسية للشجرة. كما يجب إزالة الفروع النامية على الفروع الرئيسية للطبقة الأولى وإبقاء إثنان أو ثلاثة منها وتقليمها على ثلثها.



في الشتاء الثالث

- تستمر هذه العملية في السنة الرابعة حتى يصبح هيكل الشجرة مكونا" من الساق وعليه 3 طبقات تحتوي كل منها على 3 – 5 اغصان رئيسية موزعة بالتساوي وبنمو متباين وعلى كل منها فرعان او ثلاثة وفي الأعلى يرتكز شبه الملك وعليه ينمو فرعان او ثلاثة.

- عندما يصل إرتفاع الشجرة إلى 3 – 3.5 متر (في السنة الخامسة)، يتمّ قطع شبه الملك إلى غصن بعمر السنتين لوقف نمو الشجرة وتشجيع نمو الأغصان الجانبية وتكوين البراعم الثمرية.

في الشتاء الرابع

التقليم الإثماري

يحافظ التقليم الإثماري على الشكل العام للشجرة وينظم وضع الوحدات الإثمارية القديمة والحديثة. تتركز عملية التقليم على تكوين الباقات الزهرية، وتتعلق درجة تقصير الطرود بطبيعة الصنف. يُتبع التقليم القصير في الاصناف التي تتواجد فيها البراعم الزهرية على قواعد الطرود. اما التقليم المتوسط والمعتدل فيتبع في الاصناف التي تتوضع فيها البراعم الزهرية على كامل طول الطرود.



إجمالا" لا يتطلب الكرز تقليما إثماريا.

⇦ التقليم التجديدي

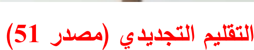
ينفذ التقليم التجديدي بعد وصول الشجرة الى مرحلة الشيخوخة وذلك لتجديد وتشكيل هيكلها. يجب اجراء التقليم القصير كلما تقدمت الشجرة في العمر وبخاصة تقليم الفروع المتشابكة والعارية والضعيفة. ويجب الحد من ارتفاع الاشجار الى اعلى وذلك بتقليم الفروع القمية وتشجيع تكوين الفروع الجانبية.

يُجرى القطع التجديدي للأشجار عندما يُلاحظ عليها ضعف في النمو.



التقليم الإثماري (مصدر 51)

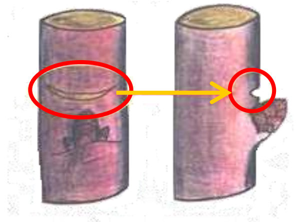




التقليم التجديدي (مصدر 51)

5- تحزيز الكرز Incision

يتم خلال شهر آذار حز قشرة الأغصان فوق البراعم مما يسمح لها بالإنتفاخ فتعطي فروعا تحمل ثمارا في السنة التالية. يتم الحز بإحداث ثغرة في الخشب على شكل هلال بواسطة سكين.



تحزيز الكرز (مصدر 34)

6- التعشيب

من الضروري إزالة الأعشاب الضارة لتجنب التنافس على الغذاء والماء. كما وأنها تعتبر موطن للعديد من الحشرات الضّارة.

إن الأشجار الفتية حساسة جدا" على الأعشاب الحولية والمعمرة مثل الرزين، النجيل، المديدة وصباح الخير. كما وأنه لا يجوز إستخدام مبيدات الأعشاب خلال هذه المرحلة، لذلك يجب القضاء عليها قبل الزرع بإستخدام مبيد غلايفوسات Glyphosate قبل 3 أسابيع من نقب الأرض في حال وجودها. ومن ثم يجب إعتماد حراثة خفيفة خلال السنوات الثلاث الأولى مع تعشيب يدوي حول الأشجار.

يمكن الحد من إنتشار الأعشاب الضّارة بواسطة إتباع بعض الممارسات الحقلية أبرزها:

- عدم استخدام اسمدة حيوانية غير مخمرة جيدا،
- إعتماد الري بالتنقيط،
- منع دخول الحيوانات المجترّة إلى داخل البستان لأنها تساهم في نقل بذور الأعشاب عبر الروث .
- مكافحة الأعشاب الضارة المتواجدة على اطراف البستان.

المكافحة الميكانكية في البساتين الحديثة الزرع:

- فلاحة الحقل في بداية الموسم في الربيع على الفرامة دون التقرب من جذور الاشجار وتعشيب يدوي للأعشاب المتواجدة تحت الشجرة.
- الإستمرار في التعشيب اليدوي عند ظهور الأعشاب مجددا" .

المكافحة الكيميائية في البساتين المنتجة:

- الرشة الأولى في الخريف: استخدام مبيد عشبي مانع الإنبات مثل أوكسيفلورفين Oxyfluorfen واستخدام مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الخريفية الشتائية الدائمة ومنها النجيليات
- الرشة الثانية في أول الربيع بعد الفلاحة: مزج المبيد العشبي المانع الإنبات أوكسيفلورفين Oxyfluorfen مع مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate،
- الرشة الثالثة في الصيف: في حال ظهور الأعشاب مجددا" يتمّ استخدام أحد المبيدات العشبية التالية:
  - غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الرفيعة والعريضة
  - فلويازيلوب – ب – بوتيل Fluzilop-p-butyl أو كويزالوفوب – ب – أتيل Quizalofop – p- ethyl للقضاء على الأعشاب الرفيعة

⊗ *عدم رش مبيدات الأعشاب خلال الطقس الحار وفي منتصف النهار لتجنب عملية تبخر المبيد وملامسة أوراق الأشجار مما يسبب يباسها*

الفصل الثالث

برنامج المكافحة المتكاملة

برنامج المكافحة المتكاملة

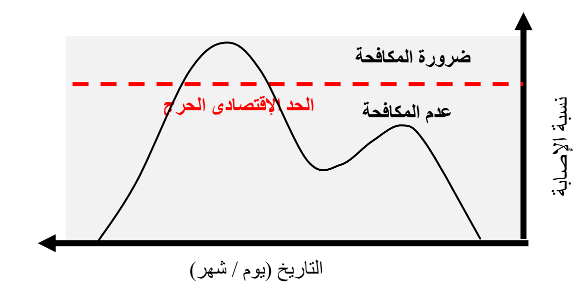


إن الإدارة المتكاملة للآفات IPM هي نظام يستخدم فيه عدد من الوسائل الزراعية، البيولوجية والميكانيكية تساهم معا" في تخفيض مستوى الضرر الناتج عن حشرة أو آفة إلى دون العتبة الإقتصادية الحرجة، وتبقى المكافحة العلاجية بالمبيدات الحل الأخير الذي يجب ان يلجأ إليه المزارع عندما لم تفلح كل الوسائل المذكورة سابقا" في إبقاء معدل الإصابة منخفضا". لذلك يترتب على المزارع أن يقوم ببعض الأعمال الزراعية الضرورية لتلافي لاحقا" إصابة محصوله ببعض الآفات والأمراض الإقتصادية وهي تتضمن التوصيات التالية:

- ☑ تجنب الأراضي السيئة الصرف وتأمين تصريف جيد للمياه،
- ☑ إجراء فحص للتربة من حيث الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود قبل الزرع،
- ☑ إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات قبل الزرع كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة،
- ☑ إختيار الأصل المناسب لبيئة البستان (مثلا" أصل مقاوم لبعض الأمراض في المناطق الرطبة أو ذات التربة الثقيلة)،
- ☑ إختيار شتول مصدقة خالية من عدد من الآفات الزراعية، الأمراض الفيروسية، الفيروسية الشبيهة، الأمراض الفطرية والبكتيرية،
- ☑ إعتماد مسافات زرع مناسبة حسب قوة نمو الأشجار ،
- ☑ القضاء على الأعشاب الضارّة داخل وحول البستان فهي تعتبر مضيفا" لبعض الآفات،
- ☑ تحسين بنية التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية باستعمال السماد البلدي المتخمر جيدا" لتفادي نقل بعض الآفات وبذور الأعشاب،
- ☑ ازالة الأغصان والفروع المصابة بشدة وحرقها،
- ☑ رش الأشجار في الشتاء، بعد التقليم، بزيت معدني للقضاء على البيوض والحشرات الراكدة، ورش مركب نحاسي للوقاية من الأمراض الفطرية،
- ☑ طلي جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية في الربيع بالكلس المطفى للوقاية من الحشرات التي تصيب الخشب،
- ☑ تطهير معدات التشحيل عند الإنتقال من شجرة الى أخرى،
- ☑ تجنب الزيادة في الري والتسميد الآزوتي،
- ☑ تجنب زراعة محاصيل ثانوية بين الأشجار التي يمكن أن تكون عائلا" مشتركا" لبعض الآفات الزراعية،
- ☑ جمع الثمار المتساقطة على الأرض ووضعها في أكياس نايلون محكمة الإغلاق تحت أشعة الشمس أو طمرها على عمق يفوق 20 سم تحت التربة لقتل اليرقات المتواجدة داخل الثمار ،
- ☑ إزالة الثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف.

متى يجب التدخل للمكافحة؟

عندما تصل نسبة الإصابة الى الحد الإقتصادي الحرج للإصابة ***وهو الحد الذي من بعده تصبح قيمة الأضرار التي تسببها الآفة أكثر من كلفة العلاج.***



كيف تتمّ المراقبة الحقلية؟



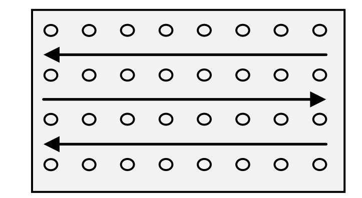
- ☑ مراقبة البستان باستمرار مرة كل أسبوعين على الأقل قبل تفتح البراعم في الربيع حتى تساقط الأوراق في الخريف،
- ☑ إتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات والأمراض الزراعية (مشروع التنمية الزراعية ADP) الذي يستخدم المعطيات المناخية الصادرة عن محطات الرصد الجوي (أمطار، رطوبة، حرارة...) لمعرفة إقتراب إنتشار مرض أو حشرة،



- ☑ إختيار عينات من الأشجار بنسبة 10 % من البستان ضمن نظام التعرج أو نظام الذهاب والإياب،



محطة رصد جوي



نظام الذهاب والإياب　　نظام التعرج

- ☑ مراقبة 100 عينة من البراعم، الأوراق، الأغصان والثمار في الدونم الواحد موزعه على الشكل التالي: 10عينات من كل 10 أشجار / الدونم أو 5 عينات من كل 20 شجرة / الدونم،
- ☑ تؤخذ العينات على ارتفاع مستوى الإنسان ووفقا" لمراحل نمو الشجرة ولنوع الآفة، مثلا": مراقبة مرض المونيليا في فترة الإزهار، ذبابة الفاكهة بعد عقد الثمار …
- ☑ البحث في العينات عن وجود أي تشوهات أو إفرازات أو مجمعات حشرية من بيض، يرقات او حشرات بالغة،
- ☑ يتمّ مراقبة الحشرات بواسطة العين المجردة او المكبر (عدسة x 10) أو هزّ البراعم فوق صينية (صورة رقم 1) أو قمع مرتبط بكوب يحتوي على ماء أو سبيرتو (صورة رقم 2)،
- ☑ إستخدام المصائد لرصد أول ظهور الحشرات البالغة. يتم وضع 1 – 2 مصيدة / 10 دنم في الجهة الجنوبية الشرقية من الشجرة وعلى ارتفاع 1،5 – 2 متر إبتداء" من الربيع وتراقب مرة كل أسبوع على الأقل حتى موعد اقتراب القطاف،

صورة رقم 1

صورة رقم 2

- ☑ انواع المصائد التي يمكن استخدامها في بساتين الأشجار المثمرة:
  - المصائد الغذائية McPhail المزودة بمادة جاذبة مثل بروتين هيدروليزات Protein Hydrolysate أو امونيوم اساتات Ammonium Acetate لجذب ذبابة البحر المتوسط،
  - المصائد الفرومونية من نوع Delta، المزودة بمادة جاذبة (فرومون خاص بكل نوع من الحشرات) لجذب ذكور ذبابة البحر المتوسط وذبابة الكرز،
  - المصائد الفرومونية من نوع Funnel، المزودة بمادة جاذبة خاصة لكل نوع من ذكور حفار الساق،
  - المصائد الورقية الصفراء اللاصقة لجذب كل الحشرات خاصة المن.



المصائد الفورومنية Delta



المصائد الورقية الصفراء اللاصقة



المصائد الغذائية Mc phail



المصائد الفرومونية Funnel

أسس المكافحة الكيميائية:

يعتمد سر نجاح المكافحة المتكاملة IPM على التشخيص الدقيق للآفة (حشرة، فطر ، بكتيريا، فيروس)، ومعرفة دورة حياتها من أجل تحديد نوع المكافحة، نوع المبيد المناسب لها والوقت الصحيح للتدخل وذلك عندما تكون الآفة أكثر حساسية على المبيد. ويجب الإنتباه إلى وجود الأعداء الطبيعية ومراقبة مدى مساهمتها في القضاء على الحشرات الضّارة والعمل على الحفاظ عليها عن طريق إختيار مبيدات أقل سمية لها وتأمين النباتات الحرجية الجاذبة لها، إذ يشكل غبار لقاحها مصدر غذائي مهما" جدا" لها.

من أبرز اسس المكافحة الكيميائية:

- توفر الخبرة الفنية لدى المزارع (حضور دورات تدريبية) أو إستشارة مهندسين زراعيين،
- مراقبة البستان باستمرار لرصد الآفات مبكرا"،
- إعتماد المكافحة الوقائية مثل رش الزيت الشتوي والمركبات النحاسية وإتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات الزراعية،
- الرش فقط عند تخطي الحد الحرج للإصابة،
- إختيار المبيد المناسب للآفة وعدم تخطي الكمية والتركيز المسموح بهما وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- التناوب في المبيدات لتجنب اكتساب المناعة لدى الآفات،
- استعمال مبيدات خاصة بالآكاروز، علماً أنه يمكن الإستغناء عن مكافحة الآكاروز في حال تمّ إدخال الأعداء الطبيعية الخاصة له.
- الإنتباه في إختيار مبيدات الحشرات، إذ أن البعض منها مثل مجموعة البايرثرويد يساهم في تكاثر الآكاروز،
- إستخدام مبيدات اقل سمية في حال وجود الأعداء الطبيعية،
- معرفة حساسية النبات على المبيد المستخدم،
- معرفة أثر المبيد على النحل وتجنب الرش خلال فترة الإزهار،
- معرفة قابلية المبيد للمزج مع مبيدات أخرى في حال وجود أكثر من آفة في الوقت نفسه،
- استعمال مبيدات أقل سمية قبل القطاف وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)،
- قراءة وإتباع جميع المعلومات والإرشادات الموجودة على عبوات المبيدات بشكل جيد والتقيد بها،
- تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالآفات التي تمّ رصدها في البستان وحفظها في سجلات وللإعتماد عليها في السنة المقبلة.

ⓘ *إن الإفراط في التسميد الآزوتي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إنتشار وتكاثر بعض الآفات مثل المن والآكاروز*

⊗ *عدم رش المركبات الكبريتية مع الزيت الشتوي أو بفترة قريبة منه لعدم وجود توافق بينهم*

⊗ *عدم رش مادة الكبريت قبل موعد الإزهار مباشرة أو أثناءه أو بعده لأنها تضرّ بالثمار*

⊗ *عدم رش المبيدات عندما تتعدى درجات الحرارة 30 درجة مئوية*

ⓘ *يجب إستخدام مبيدات مصرح بها من قبل وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي (EC Prohibition Directive List 79 / 117 / EC)*

ⓘ *يجب الإلتزام بقائمة الحد الأقصى المسموح به من رواسب المبيدات في الثمار (RML) المستخدمة من قبل الدول المستوردة وإجراء التحليل المخبري في مختبرات حاصلة على شهادة الأيزو ISO 17025 أو ما يعادلها*

الحشرات

⇦ ذبابة البحر المتوسط *Ceratitis capitata* (Mediterranean Fruit Fly)





الحشرة البالغة



عوارض الإصابة على الثمار

اليرقة

ثقب في الثمرة مع بقعة صفراء، وجود داخل اللب العديد من اليرقات الصغيرة البيضاء اللون، نمو الفطريات والبكتيريا داخل الثقب ، نضوج الثمار مبكرا، إهترؤها وسقوطها على الأرض،

- ⇦ *تصيب حشرة العديد من الأشجار المثمرة*
- ⇦ *تسبب خسائر فادحة بانتاج الفاكهة وتشكل عائقا "أساسيا" أمام تصدير وتسويق الفاكهة اللبنانية الى الاسواق العالمية كونها تتصدر لائحة الحجر الصحي في بعض الدول الاوروبية والآسياوية.*
- ⇦ *للحشرة 2 – 6 أجيال في السنة*
- ⇦ *تعتبر الفترة الممتدة منذ بدء تحول الثمار حتى النضوج (فترة 21 يوم قبل القطاف) هي الفترة الحساسة لإصابة الثمار بالذبابة*

المراقبة الحقلية:

- وضع مصيدة فرومونية قبل 40 يوم من موعد القطاف (قبل البدء بتغير لون الثمار). ومراقبتها 2 – 3 مرات كل أسبوع حتى نضوج الثمار

الحد الإقتصادي:

- حشرة واحدة/ المصيدة / اليوم

المكافحة الوقائية:

- جمع الثمار المتساقطة على الأرض وإتلافها
- حراثة الأرض مرتين، الأولى بعد القطاف والثانية في الربيع مما يساعد على القضاء على العذارى الموجودة في التربة.
- تجنب الزراعات للأشجار المثمرة المختلطة في البستان الواحد

المكافحة الكيميائية:

- مكافحة الحشرة البالغة: إعتماد الرش الجزئي وتطبيق الطعوم السامة بإستخدام الجاذب الغذائي بروتيين هيدروليزات (بمعدل 500–600 سم^3) مع مبيد حشري مثل بيفاترين Bifenthrin، أو سبينوساد Spinosad (بمعدل 25 – 35 سم^3) لكل20 ليتر ماء، ورش المحلول على متر مربع واحد من الجهة الجنوبية لكل شجرة. يعاد الرش كل 15 يوم حتى القطاف مع إحترام فترة الأمان. وفي حال إستخدام المبيد سبينوساد يتمّ الرش كل 9 ايام.

ⓘ *تزداد فعالية هذه المكافحة اذا طبقت على نطاق واسع بالتنسيق مع مختلف مزارعي المنطقة في وقت واحد.*

ⓘ *ينصح بإستخدام مبيد السبينوساد لكونه غير سام*

- في حال إصابة الثمار باليرقات، يتمّ رش كامل البستان بعد 10 أيام من التقاط أول حشرة في المصيدة للجيل الثاني بالمبيد الحشري الجهازي ديمتوات Dimethoate. إعادة الرش بعد 15 يوم مع إحترام فترة الأمان

المكافحة التكنولوجية:

- وضع المصائد الغذائية بكثافة في مختلف أنحاء البستان بمعدل 40 مصيدة / هكتار ومزودة بالجاذب الغذائي الثلاثي (امونيوم أسيتات، بوتريسين وتريميتيل أمين)، أو بروتيين هيدروليزات لإصطياد الحشرات البالغة

ⓘ *يجب متابعة المصائد بشكل دوري ومنتظم لاستبدال المواد الجاذبة*

ⓘ *إن فعالية هذه المكافحة كبيرة ولكنها تتطلب جهدا "ماديا" وعمليا*

⇦ ذبابة الكرز *Rhagoletis cerasi* (Western Cherry Fruit Fly) :



الحشرة البالغة

عوارض لإصابة على الثمار



اليرقة

ثقب على الثمرة مع وجود يرقة واحدة صغيرة، بيضاء اللون، نمو الفطريات والبكتيريا داخل الثقب، إهتراء الثمار، نضوجها المبكر وسقوطها

- ⇦ *تظهر الحشرة في أواخر نيسان وتضع بيضة واحدة في الثمرة ابتداء من ايار*

المراقبة الحقلية:

- وضع مصيدة فرومونية قبل البدء بتغير لون الثمار (40 يوم قبل القطاف). ومراقبتها 2 – 3 مرات كل أسبوع حتى نضوج الثمار

الحد الإقتصادي:

- أول إلتقاط الحشرة البالغة في المصيدة وقبل أول لسعة [37]

المكافحة الوقائية:

- جمع الثمار المتساقطة على الأرض وإتلافها
- حراثة الأرض مرتين، الأولى بعد القطاف والثانية في الربيع مما يساعد على القضاء على الشرانق الموجودة في التربة.

المكافحة الكيميائية:

- مراجعة المكافحة الكيميائية لذبابة البحر المتوسط

للحشرة جيل واحد في السنة

تعتبر الفترة الممتدة منذ بدء تحول الثمار حتى النضوج (فترة 21 يوم قبل القطاف) هي الفترة الحساسة لإصابة الثمار بالذبابة

إن الأصناف المتأخرة هي أكثر عرضة للإصابة

المن الأسود ***Myzus cerasi*** **(Black Cherry Aphids)**



عوارض الإصابة على الأوراق

الأوراق الفتية صفراء ومجعدة، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء على الأوراق، وجود نمل، تشوه في شكل وحجم الثمار، ضعف في

تمضي الحشرة فصل الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم وفي فسوخ الجذع لتعود وتظهر في نيسان على الطرود الجديدة

تتكاثر بسرعة كل 8- 10 أيام بين ايار وتموز، ثم تنتقل الى عائل ثاني وتعود في الخريف على الكرز لوضع البيض

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 100 طرد منذ بداية تكون البراعم الثمرية حتى تموز – حزيران (عند ظهور الإناث المجنحة) [47]

الحد الإقتصادي:

- 5 % من البراعم [47]

المكافحة الوقائية:

- تجنب الزيادة في التسميد الآزوتي
- تجنب التقليم الجائر
- لف جذع الشجرة في الربيع بكرتونة عليها دبق لمنع النمل من نقل المن من شجرة الى اخرى
- رش زيت معدني شتوي قبل تفتح البراعم للقضاء على بيوض المن

المكافحة الكيميائية:

- في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق، يتم رش الأشجار في مرحلة الطربوش الزهري بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachloprid،
- رش الأشجار في مرحلة العقد باحدى المبيدات الحشرية مثل: أستاميبريد Acetamiprid، اميداكلوبرايت Imidachloprid، كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl، بيفانترين Bifenthrin ، دالتامترين Deltamethrin
- اعادة الرش بالتناوب في أواخر أيار في حال ظهور الحشرة مجددا".

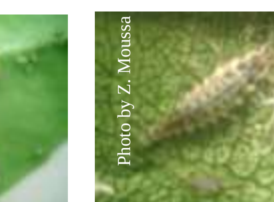
إن مكافحة المن عند أول ظهوره قبل الإزهار هي كافية للقضاء عليه

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية [36]:



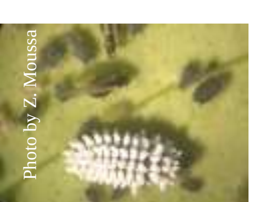
يرقة الأفيدولات
Aphidoletes aphidimyza



يرقة أسد المن
Chrysoperla



يرقة السيفرس
Episyrphus balteatus



يرقة خنفساء المن
Scymnus appetezie



خنفساء المن (بالغة ويرقة)
Coccinella septumpunctata

⇦ حشرة الفواكه القشرية *Eulecanium corni* (European Fruit Lecanium Scales)



الحشرة القشرية في الطور الحوري




مجمعات حشرة القشرية البالغة

اصفرار الأوراق وتساقطها، وجود ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، جفاف الأفرع وموت الشجرة في الإصابات المتقدمة

- ⇦ *تمضي الحشرة الشتاء على الأغصان في الطور الحوري*
- ⇦ *تظهر في الربيع وتكمل دورة حياتها على الأغصان*
- ⇦ *تظهر الحوريات المتحركة للجيل الأول في الصيف وتهاجم الأوراق*
- ⇦ *تعود الحوريات الى الأغصان في الخريف*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأغصان خلال التقليم في الشتاء، وفي حال ظهور الحشرة يتمّ مراقبة أسفل الأوراق من حزيران حتى منتصف تموز لرصد أول ظهور الحوريات المتحركة
- مراقبة فقس البيض عن طريق وضع غصنا" مصابا" بالإناث البالغات على خشبة أو صينية بيضاء تحيطه دائرة فزلين (صورة رقم 3). تعلق الصينية على الشجرة في الصيف ويتم مراقبتها كل اسبوع حيث يتمّ إصطياد الحوريات الحديثة الفقس على الفزلين.

صورة رقم 3

الحد الإقتصادي:

- عند مشاهدة مجمعات الحشرة [47]

المكافحة الوقائية:

- رش زيت شتوي في أواخر الشتاء وقبل تفتح البراعم في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- تقليم الأفرع المصابة وحرقها

المكافحة العلاجية:

- رش المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl عند ظهور الطور الحوري الأول المتحرك . ويجب مزج المبيد مع زيت صيفي 0.5 % لمكافحة الحشرة في جميع اطوارها.

ⓘ *ينصح بمكافحة الطور الحوري الأول المتحرك*

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية [36]



Metaphycus flavus



Aphytis spp.



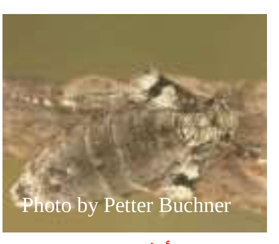
Geocoris spp.


Chilocorus bipustulatus

⇦ دودة الخضار (أرفية شتوية) *Operophtera brumata* (Winter Moth)



اليرقة



الأنثى

ثقوب في الأوراق، الأزهار والثمار

- ⇦ *تمضي الحشرة الصيف في التراب في طور الشرنقة*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في الخريف خاصة في الأيام الرطبة*
- ⇦ *تصعد الأناث في الشتاء الى الشجرة لوضع البيض*
- ⇦ *تظهر اليرقات في الربيع وتتغذى على الأوراق والأزهار*
- ⇦ *للحشرة جيل واحد في السنة*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والأزهار ابتداء" من أوائل الربيع وقبل الإزهار

الحد الإقتصادي:

- 5% من الأوراق أو الأزهار [48]

المكافحة الوقائية:

- رش زيت معدني في الشتاء للقضاء على البيوض في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- وضع مادة لاصقة على إطار جذع الشجرة وعلى علو متر ونصف في أواخر الخريف لمنع صعود الإناث ووضع البيض على الأغصان (صورة رقم 4)

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل الدالتامترين Deltamethrin

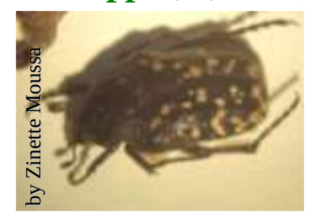
المكافحة البيولوجية:

- رش بكتيريا الباسيلوس *Bacillus thuringiensis* عند أول ظهور العوارض على الأوراق ورصد اليرقة. وإعادة الرش كل 10 ايام حتى الصيف




صورة رقم 4

⇦ جعل الأزهار *Oxythera sp, Tropinota spp.* (Rose schafer)



الحشرة البالغة

تآكل الأزهار وإجهاضها

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في التراب وتظهر في الربيع حتى أواخر الصيف*
- ⇦ *حشرة مضرة في طورها البالغ*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأزهار*

المراقبة الحقلية:

- إستخدام المصائد المائية الزرقاء أو البيضاء (صورة رقم 5)

صورة رقم 5

المكافحة الوقائية:

- جمع الحشرات البالغة وإتلافها
- إستخدام مكثف للمصائد المائية الزرقاء أو البيضاء
- إزالة الأعشاب الضارة خاصة التابعة لعائلة الصليبيات

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل الدالتامترين Deltamethrin في مرحلة انتفاخ البراعم

⇦ كابنودس اللوزيات أو حفار ساق الدراق *Capnodis tenebrionis* (Mediterranean Flatheaded Rootborer)



الحشرة البالغة



اليرقة

أنفاق طويلة ومتداخلة عند منطقة العنق بطول 30 – 45 سم مملؤة بالنشارة ، يرقات بيضاء داخل الأنفاق، تآكل قشرة الجذع والجذور ومنطقة العنق، ضعف الشجرة وموتها.

- ⇦ *تمضي الحشرة فصل الشتاء في الطور اليرقي أو البالغ*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة من نيسان حتى أيلول*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأوراق*
- ⇦ *تضع الأنثى البيوض عند منطقة العنق أو في التربة عند توفر المناخ الجاف والحار*
- ⇦ *بعد فقس البيض (6- 12 يوم) تدخل اليرقات الجذور لتتغذى عليها*
- ⇦ *يمتد طور اليرقة من 13 الى 22 شهر.*
- ⇦ *تعتبر الأصول ذات الجذور السطحية أكثر اصابة بالحشرة*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الحشرة البالغة من نيسان حتى ايلول
- عند ظهور عوارض الذبول على الأشجار، يتم مراقبة وجود اليرقات عند منطقة العنق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأعشاب الضارة
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- ري البستان بمواعيد متقاربة من ايار حتى منتصف تموز للقضاء على اليرقات الحديثة الفقس
- دهن منطقة العنق بالكلس المطفى ويضاف إليه المبيد كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

المكافحة الكيميائية:

- يتمّ رش منطقة العنق والتربة المحيطة بالجذع بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachloprid في حال وجود الإصابة في السنة السابقة أو في حال ظهور العوارض على الأشجار

المكافحة البيولوجية:

- مكافحة الحشرة البالغة واليرقات بواسطة الديدان الثعبانية المفيدة (Nematodes) من نوع *Heterorhabditis bacteriophora* أو *Steiternema faltiae* عبر مياه الري واثناء غروب الشمس نظرا" لحساسية هذه الكائنات على الضوء.

ⓘ *يتمّ الحصول على هذه الكائنات من خلال الشركات الزراعية*

⇦ حفار الساق ذو القرون الطويلة **Cerambyx dux (Long Horn Borer)**

أنفاق في عمق الخشب في الجذوع والأغصان الكبيرة وتحت القشرة، وجود أكثر من يرقة داخل الأنفاق ومواد صمغية عند مداخل الثقوب، ضعف الأغصان، تكسرها أو موتها.





الحشرة البالغة

وجود مادة صمغية على الجذع

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في الأنفاق*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في أواخر الربيع وتضع البيوض في شقوق الجذع على فترات*
- ⇦ *تتغذى اليرقات من الخشب لمدة 15 – 17 شهر*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود ثقوب ومادة صمغية على الأغصان والجذع في الربيع والصيف

المكافحة الوقائية:

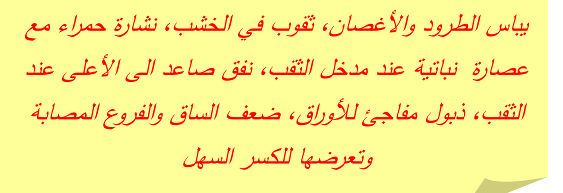
- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان الفرعية المصابة تحت الثقب مباشرة" وحرقها في الخريف والشتاء
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- دهن جذوع الأشجار وأفرع الهيكلية بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

صورة رقم 6

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق في الخريف بواسطة سلك معدني معكوف الرأس. (صورة رقم 6)

⇦ حفار ساق الإجاص ***Zeuzera pyrina*** **(Leopard Moth)**





الحشرة البالغة



اليرقة

- ⇦ *تمضي اليرقة الشتاء داخل النفق لتخرج حشرة كاملة في ايار*
- ⇦ *تضع الإناث البيوض في شقوق الساق وعلى فترات من حزيران حتى آب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الطرود من حزيران حتى آب
- مراقبة الأغصان من آب حتى الخريف
- مراقبة وجود نشارة على الأغصان أو على الأرض بالقرب من الجذع
- وضع مصيدة فيرومونية من نوع Funnel 50 سم فوق الشجرة حيث طيران الحشرة ومراقبتها من ايار حتى الخريف.

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان المصابة تحت الثقب مباشرة وحرقها في الخريف والشتاء

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق بواسطة سلك معدني

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 3 أسابيع من التقاط أول حشرة في المصيدة بمبيد حشريّ مثل بيفانترين Bifenthrin أو دالتامترين Deltamethrin. إعادة الرش بعد 15 يوم.
- في حال ظهور الإصابة على الطرود، رش الأشجار المصابة فقط بإحدى المبيدات الحشرية المذكورة سابقا".

⇦ حفار ساق الصفصاف *Cossus cossus* (Goat Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة

أنفاق عند منطقة العنق، وجود براز حمراء مع رائحة كريهة عند مدخل النفق

- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة بين حزيران وآب،*
- ⇦ *تضع الأنثى البيض في شقوق الساق*
- ⇦ *تتغذى اليرقات على الطبقات ما تحت القشرة ثم تدخل الخشب في الربيع المقبل لتتغذى عليه حتى الربيع الثاني*
- ⇦ *تصيب الأشجار المهملة والضعيفة*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية (صورة رقم 7) بعد مرحلة الإزهار في أواخر نيسان في حال ظهور العوارض في الموسم السابق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- رش منطقة العنق بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl أو دلتامترين Deltamethrin عند بداية تكاثف اصطياد الحشرة في المصيدة

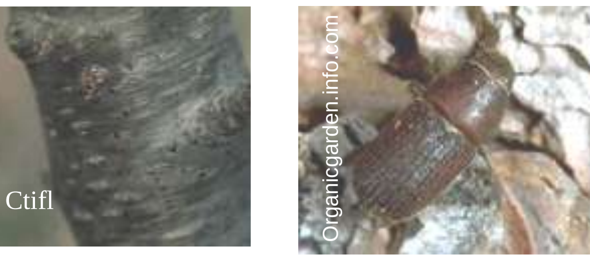


صورة رقم 7

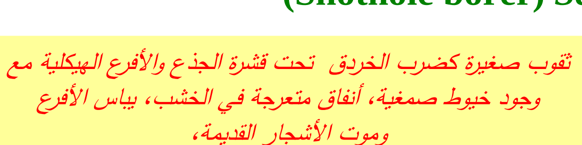
⇦ خنفساء قلف الأشجار أو سوسة القلف *Scolytus spp.* (Shothole borer)



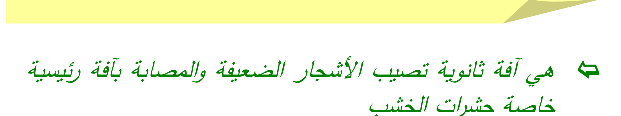
الحشرة البالغة



عوارض الإصابة على الجذع



ثقوب صغيرة كضرب الخردق تحت قشرة الجذع والأفرع الهيكلية مع وجود خيوط صمغية، أنفاق متعرجة في الخشب، يباس الأفرع وموت الأشجار القديمة،



- ⇦ *هي آفة ثانوية تصيب الأشجار الضعيفة والمصابة بآفة رئيسية خاصة حشرات الخشب*
- ⇦ *تمضي اليرقات فصل الشتاء في الأنفاق*
- ⇦ *تخرج الحشرة البالغة في نيسان– أيار، في تموز – آب وفي أيلول لتتزاوج ثم تدخل النفق مجددا" لوضع البيوض*



- ⇦ *تتغذى اليرقات على الخشب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الأنفاق عند مشاهدة الثقوب أو عند ظهور عوارض ضعف في الشجرة

المكافحة الوقائية:

- يجب معالجة المشكلة الرئيسية
- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- تقليم الأغصان المصابة
- قطع الأشجار المصابة بشدة وحرقها
- رش زيت شتوي في الشتاء



أنفاق الحشرة تحت قشرة الجذع



اليرقة

المكافحة الكيميائية:

- دهن الأغصان المصابة بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

الآكاروز

⇦ الآكاروز الأحمر *Panonychus ulmi* (European Red Mite)



الأكاروز الأحمر



بيض الأكاروز

تحول لون الأوراق إلى فضي ثم برونزي وتساقطها مبكرا، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم. بيوض حمراء على البراعم والأغصان في الشتاء

- ⇦ *يمضي الأكاروز فصل الشتاء على شكل بيوض*
- ⇦ *تظهر الإصابة من نيسان عند تفتح البراعم*
- ⇦ *تشتد الإصابة في تموز وآب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 5 أغصان بعمر سنتين من كل 10 أشجار في أواخر الشتاء لرصد وجود بيض الأكاروز
- مراقبة فقس بيض الأكاروزعن طريق وضع غصنا" مصابا" ببيض الآكاروز على خشبة أو صينية بيضاء تحيطه دائرة فزلين(صورة رقم 8). تعلق الصينية على الشجرة في الشتاء ويتم مراقبتها كل اسبوع ابتداء" منذ مرحلة الطربوش الزهري حتى سقوط التويجات حيث يتمّ إصطياد العناكب الحديثة الفقس على الفزلين.



صورة رقم 8

- مراقبة ورقتين من كل من 50 شجرة مرة كل اسبوعين منذ مرحلة سقوط التويجات حتى آب لرصد وجود أكاروز سارح

العتبة الإقتصادية[47]**:**

- في أواخر الشتاء **40** % من الأغصان مصابة (أكثر من 10 بيض / الغصن)
- الربيع والصيف: 40 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة)

المكافحة العلاجية:

- في الشتاء: رش زيت معدني
- في أواخر الشتاء عند تفتح البراعم (أوائل فقس البيض): رش زيت معدني أو رش مبيد يعمل على البيض مثل كلوفانتزين Clofentezin في حال لم تتم العملية في الشتاء
- في الربيع وبعد الإزهار (عند أواخر فقس البيض): رش إحدى المبيدات العناكبية مثل ايتوكزازول Etoxazol (عند فقس 50% من البيض)، هكسيثيازوكس Hexythiazox أو فلوفانكسيرون Flufenoxuron (عند فقس 80 % من البيض)،
- بعد العقد رش مبيد لجميع أطوار الأكاروز السارح مثل بيفانترين Bifenthrin، أو سيهكستين Cyhexatin، أو بيريدابن Pyridaben مع إحترام فترة الأمان قبل القطاف

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتخصصة على الأكاروز والمتواجدة في الطبيعة اللبنانية[36]:



خنفساء الستاتوروس *Stethorus gilvifrons* — بقة الأوريس *Orius* — أكاروز المفيد *Phytoseiulus persimilis* — يرقة أسد المن *Chrysoperla* Larva — بقة الأنتوكوريس (حشرة بالغة وحورية) *Anthocoris* Adult & Nymph

- ⓘ *جلب أوراق العنب من الكروم المهملة التي تحوي مجموعات من الأكاروسات المفترسة ووضعها على أغصان الأشجار*
- ⓘ *لا داعي للمكافحة الكيميائية في حال وجود اكاروز مفترس واحد مقابل 5 اكاروز أحمر (مضرة) على الورقة الواحدة*

الأمراض

1- الأمراض الفطرية

الامراض الفطرية التي تصيب الأوراق

مرض تقدح الأوراق *Wilsonomyces carpophilus* (Coryneum Blight / Shothole)[38]

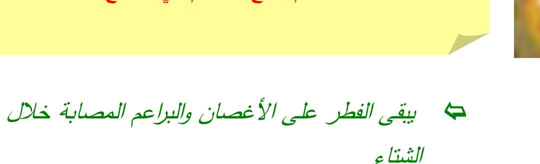
بقع حمراء على الأوراق في الربيع، ثم تقدح الإوراق، يباس العناقيد الزهرية قبل تفتح التويجات، بقع مستديرة صغيرة على الثمار مع إحتمال إفرازات صمغية، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان ، إحتمال موت البراعم في نهاية فصل الشتاء وعدم تفتح البراعم في الربيع المقبل



ثقوب على الأوراق



العوارض على الثمار



- *يبقى الفطر على الأغصان والبراعم المصابة خلال الشتاء*
- *الظروف الملائمة: حرارة 20 (9-27) درجة مئوية، رطوبة مرتفعة وتوفر الهواء في الربيع*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والعناقيد الزهرية عند إنتفاخ البراعم، بعد الازهار ومباشرة بعد تكون الثمار الفتية

المكافحة الوقائية:

- تجنب الأصناف الحساسة مثل : Burlat, Stark Hardy Giant
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة
- تقليم البساتين بشكل جيد
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- رش عند نهاية تساقط الأوراق في فصل الخريف وقبل هطول الأمطار إحدى المركبات النحاسية أوكسيكلوريد أو هيدروكسيد النحاس) في حال انتشار المرض في الموسم

المكافحة العلاجية:

إن مكافحة مرضى الرمد والمونيليا تكفي لوضع حد لتطور مرض تقدح الأوراق

مرض الورق الفضي *Stereum purpureum* (Silver leaf)[38]

الأوراق فضية اللون، صغيرة الحجم وملتفة، مع احتمال توقف نمو الشجرة وموتها تمزق في الطبقة السطحية، في السنة الثالثة أو الرابعة بعد نمو الفطر في الأجزاء الخشبية





العوارض على الأوراق

- *ينتشر بواسطة الأمطار والهواء ويدخل عبر الجروح*
- *ينتشر في الأراضي الثقيلة*
- *العوامل المناخية المناسبة: شتاء دافئ ورطب*



نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- اختيار شتول سليمة
- تقليم الاشجار السليمة قبل المصابة
- تطهير معدات التقليم وتغطية أماكن الجروح الناتجة عن التقليم بالماستيك
- إزالة الأغصان المصابة وحرقها
- اقتلاع الأشجار ذات الإصابة الشديدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- لا يوجود أي مكافحة علاجية لهذا المرض

الامراض الفطرية التي تصيب الأزهار، الأغصان والثمار

المونيليا (Brown Rot Blossom & Twig Blight) [38]

Monilia laxa, Monilia fructigena & Monilia fructicola



يباس الأغصان واحتراق العناقيد الزهرية



إحتراق العناقيد الزهرية مع بقائها على الأغصان بعد تساقط التويجات، عدم عقد الثمار، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان بعد مرحلة الإزهار، يباس الأغصان، بقع داكنة اللون مع نمو عفن طري على الثمار، يباس الثمار (ثمار مومياء) وبقاؤها على الأشجار خلال فصل الشتاء

- *المراحل الأكثر حساسية للشجرة على الفطر هي فترة الإزهار وفترة نضوج الثمار (20 – 25 يوم قبل القطاف)*
- *الظروف الملائمة: رطوبة مرتفعة وحرارة ما بين 15 و20 درجة مئوية. ولكن في لبنان لا تتوفر الظروف المناخية الملائمة خلال فترة نضوج الثمار لذلك لم يتم حتى الآن تسجيل في لبنان إصابة بفطر مونيليا من نوع Monilia fructicola*
- *لا تنتقل العدوى من الزهر إلى الثمار كون الفطر غير راكد*
- *يدخل الشجرة عبر الجروح والشقوق*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة العناقيد الزهرية منذ مرحلة تكون البراعم حتى تساقط التويجات

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة خاصة في المناطق المعرضة للرطوبة العالية
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- في حال توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض في مرحلة نضوج الثمار يجب إتباع التوصيات التالية:
  - ازالة الثمار المصابة والثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف
  - مكافحة الحشرات التي تسبب الجروح على الثمار والأغصان
  - عدم جرح الثمار عند القطاف
  - عدم تخزين الثمار المصابة



ذبول العناقيد الزهرية

المكافحة العلاجية:

- في حال تسجيل إصابة في الموسم السابق أو في حال توفر الظروف المناخية المناسبة، رش الأشجار خلال فترة 10 – 20 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية مثل سيبروكونازول Cyproconazole، ديفنوكونازول Difenoconazole، تابوكونازول Tebuconazol، ايبروديون Iprodione،
- وفي حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة، يتم رش الأشجار عند 80 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية والجهازية مثل سيبرودينيل + فلوديوكسنيل Cyprodinil + Fludioxonil، فلوزيلازول Flusilazole، ميكلوبتانيل + ماكوزاب Myclobutanil + Mancozeb، ترياديمانول Triadimenol، تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl
- رش الأشجار 20 – 25 يوم قبل القطاف بإحدى المبيدات الجهازية المذكورة سابقا" في حال توفر الظروف المناخية المناسبة خلال نضوج الثمار

ⓘ عدم استخدام المبيدات الجهازية التابعة لعائلة بانزيميدازول مثل تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl في حال تمّ تسجيل الإصابة بفطر Monilia fructicola بسبب عدم فعالية المبيد على الفطر

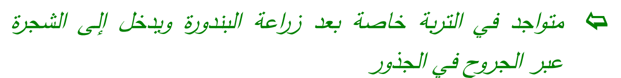
الأمراض التي تصيب الأغصان

الفرتيسيليوم *Verticillium dahliae* (Verticilium Wilt) [38]



التواء في النصف النهائي للطروب

*ذبول أوراق بعض الأغصان خلال فترة حزيران – تموز وتساقطها في تموز وآب، ذبول نصفي في الشجرة المصابة، إلتواء النصف النهائي في الطرود المصابة " **عصا الراعي**"، تلون الأوعية عند القطع العامودي للأغصان المصابة وحلقات بنية أللون عند القطع الأفقي*



- *متواجد في التربة خاصة بعد زراعة البندورة ويدخل إلى الشجرة عبر الجروح في الجذور*
- *ينتشر المرض بشكل عشوائي في البستان*
- *العوامل المناخية المناسبة: ربيع رطب يليه فترة دافئة*

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- اختيار شتول سليمة
- عدم زراعة الخضار (باذنجان، بندورة، بطاطا، بطيخ،...) بين الأشجار المثمرة
- عدم اضافة الأتربة قبل التأكد من خلوها من الأمراض عبر التحاليل المخبرية
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية للبساتين



تلون في الأوعية وظهور الحلقات البنية

الأمراض التي تصيب الجذور

هريان العنق والجذور *Phytophthora cactorum, P. syringae* (Crown and Root Rot) [38]



العوارض عند منطقة العنق

ذبول مفاجئ في الصيف، إهتراء منطقة العنق، النسيج ذات اللون الأسمرالمحمر مع إفرازات صمغية ورائحة تخمير قوية، اصفرار واحمرار الأوراق، بياسها مع بقائها على الشجرة، الثمار صغيرة الحجم، ذات قوام طري ورائحة تخمير قوية، ضعف في تفتح البراعم، موت الشجرة خلال بضعة أسابيع أو أشهر خاصة بعد ربيع حار

- مرض فطري خطير
- *متواجد في التربة خاصة* في الأراضي الشديدة الرطوبة والسيئة الصرف

المكافحة الوقائية:

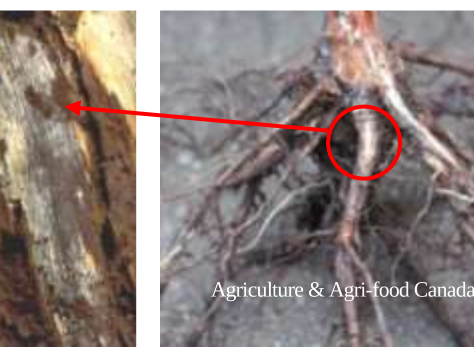
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تجنب الأراضي السيئة الصرف
- إعتماد شتول سليمة
- إختيار أصول مقاومة
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية

المكافحة العلاجية:

- لا يوجود مكافحة علاجية شافية. يمكن رش مبيد فطري جهازي فوستيل الومينيوم Fosethyl Al على الأوراق في بداية النمو الخضري، ثم رشة ثانية بعد شهر.
- وضع المبيدات النحاسية في التربة قرب منطقة العنق خلال فصل الشتاء أو طلي منطقة العنق بالمبيد الفطري الجهازي المذكور

⇦ تعفن الجذور

(Armillaria Root Rot) *Armillaria mellea* & (White Rot) *Rosellinia necatrix* [38]



صفائح العفن على الجذور

الأوراق صفراء او أخضر شاحب، صغيرة الحجم، قليلة الكثافة على الأغصان خاصة عند الأطراف النهائية، يباس بعض الأغصان أو يباس عام لكل الشجرة في منتصف الصيف مع بقاء الأوراق على الأغصان،



- ⇦ *متواجد في التربة الثقيلة، السيئة الصرف وعلى بقايا نباتات مصابة*
- ⇦ *ينتقل عبر مياه الري الملوثة ويدخل عبر جروح الجذور*
- ⇦ *العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية*
- ⇦ *أهم خصائص فطر Armillaria mellea :*
  - *تلون في قشرة الجذور الكبيرة وتشققها*
  - *وجود صفائح بيضاء ذات رائحة قوية تحت قشرة الجذور ومنطقة العنق*
  - *تكون فطر خارجي في فصل الخريف عند منطقة العنق*
- ⇦ *أهم خصائص فطر Rosellinia necatrix:*
  - *تكون مجمع خيوط قطنية بيضاء اللون، مروحي الشكل عند إزالة القشرة الميتة*

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأشجار المصابة كليا ونزع كل الجذور من الأرض بشكل جيد ودقيق وحرقها
- تجنب إعادة الزرع في الأراضي الموبؤة لفترات طويلة
- تجنب الزرع في أراضي تحتوي على أشجار الحور والسنديان

المكافحة العلاجية:

- لا يوجود مكافحة علاجية شافية.

2- الأمراض البكتيرية

⇦ التقرح البكتيري (Bacterial Canker) *Pseudomonas syringae* [38]



التقرحات على الأغصان





إفرازات بكتيرية حمراء

بقع سمراء اللون على الأغصان حول البراعم، عدم تفتح هذه البراعم، تقرح الأغصان، تلون في الأوعية تحت قشرة الجذع أو الأغصان الكبيرة مع إفرازات حمراء داكنة اللون، ذبول مبكر خلال فصل الربيع، بقع على الأوراق، يباس الأوراق، موت الأزهار وبقائها على الأغصان، بقع داكنة اللون على الثمار

- ⇦ *هو المرض البكتيري الأخطر على الإطلاق والأكثر انتشارا*
- ⇦ *يتكاثر على سطح الأوراق في الربيع والخريف*
- ⇦ *يدخل عبر الجروح كإصابة الأزهار بالبرد أو الجذور بالنيماتود*
- ⇦ *يبقى في البراعم المصابة، التقرحات على الأغصان، الثمار والأوراق المتساقطة*
- ⇦ *ينتقل عبر مياه الأمطار ومعدات التقليم*
- ⇦ *العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية*
- ⇦ *تعتبر الأشجار الفتية أكثر حساسية*

المكافحة الوقائية:

- تجنب الزراعة في المناطق الباردة أو المعرضة للجليد
- تجنب الزراعة في أراضي بحصية، قليلة العمق ، ذات حموضة منخفضة والسيئة الصرف
- اختيار أصناف مقاومة وشتول سليمة
- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- تأخير موعد التقليم حتى الربيع، وتطهير معدات التقليم
- حماية اماكن التقليم للأشجار الفتية
- قطع وحرق الأغصان والأشجار المصابة بشدة
- مكافحة النيماتود
- رش الأشجار 3 – 4 مرات بالمركبات النحاسية أو بالكلس النحاسي (محلول البردو) عند تساقط 20 %، 50 % و 100 % من الأوراق، وفي مرحلة إنتفاخ البراعم
- طلي الجذع والأغصان الرئيسية باحدى المواد النحاسية



العوارض على الأوراق

⇦ مرض تدرن الجذور *Agrobacterium tumefaciens* (Crown Gall) [38]



الدرنات عند منطقة العنق

درنات مختلفة الأحجام على الجذور الرئيسية وعند منطقة العنق، طرية، إسفنجية وبيضاء اللون ثم تأخذ اللون الداكن، تدهور في الأوعية، ضعف في الإنتاج، احتمال موت الشجرة، تقزم الشتول واصفرار الأوراق في المشاتل

- ⇦ *ينتشر في المشاتل عبر الإكثار من نبات مصاب*
- ⇦ *ينتشر في الأراضي الرطبة والكلسية*
- ⇦ *ينتقل عبر المياه والتربة*
- ⇦ *يدخل عبر الجروح في الجذور (وجود النيماتودا) ومنطقة العنق*

Photo by Joseph M. Ogawa

الدرنات الداكنة في الجذور

المكافحة الوقائية:

- اعتماد الدورة الزراعية في المشاتل والأراضي الموبؤة
- اختيار شتول سليمة
- تأمين تصريف المياه الزائدة
- تجنب إحداث جروح في جذور النبات ومنطقة العنق خلال العمليات الزراعية

المكافحة العلاجية:

- إن المكافحة الكيميائية بالتعقيم هي غير فعالة.

المكافحة البيولوجية:

- نقع جذور الشتول في محلول *Agrobacterium radiobacter* K84 الذي يفرز المضاد الحيوي Agrocin 84

3- الامراض الفيروسية [38]

تختلف العوارض الناجمة عن الأمراض الفيروسية حسب الصنف والنوع المزروع، الظروف المناخية والسلالة الفيروسية. ولكنها في العموم تسبب تشوها" في الأوراق والثمار، تدن في نمو الشجرة وبالتالي تدني في الإنتاج. وهي تنتشر عبر الشتول غير المصدقة عن طريق التطعيم، دون ظهور العوارض في المشاتل.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية أو التعامل ببذور منتجة من أشجار مصابة بفيروس، ومكافحة حشرات المن الناقلة لبعض الفيروسات هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.

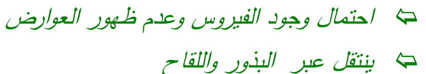
- ⓘ *عدم إدخال أي شتول الى لبنان دون التأكد من حالتها الصحية خاصة من الدول التي يتواجد فيها الفيروس*
- ⓘ *يجب ابلاغ المختصين بالأمراض الفيروسية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية أو وزارة الزراعة أو كليات الزراعة عند الإشتباه بها*

⇦ فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ PNRSV (*Prunus necrotic ring spot virus*)





بقع حلقية متماوتة وثقوب على الأوراق لدى بعض الأصناف، خطوط صفراء أو موزاييك على بعض الأوراق، تشوه قوي وتشقق في الثمار ونضوج غير منتظم، عدم تلون الثمار لدى بعض الأصناف، تأخر في النمو الخضري في الربيع



- ⇦ *احتمال وجود الفيروس وعدم ظهور العوارض*
- ⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح*



⇦ فيروس تقزم الخوخ PDV (*Prune dwarf virus*)



بقع حلقية خضراء او صفراء على أوراق بعض الأصناف، تشوه وبقع على ثمار بعض الأصناف، تقزم عام لدى بعض الأشجار، إحتمال تساقط الأوراق عن بعض الأغصان

⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح*

⇦ فيروس موزاييك التفاح ApMV (*Apple mosaic virus*)



موزاييك على الأوراق في الربيع ، بقع مستديرة أو متطاولة صفراء اللون على الأوراق، تدن في حجم الثمار، ضعف في نمو الشجرة وتدن الإنتاج عند الإصابة بالسلالات الفيروسية القوية

⇦ فيروس التبقع الأصفر لأوراق التفاح ACLSV (*Apple chlorotic leaf spot virus*)





بقع صفراء مختلفة الأشكال على الأوراق، تشوه ثمار بعض الأصناف، بقع حمراء اللون على ثمار بعض الأصناف،

الفصل الرابع

القطاف ومراحل ما بعد القطاف

1- القطاف

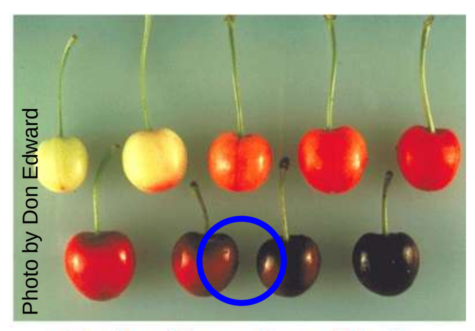
دلائل إكتمال النمو

يتم قطاف ثمار الكرز عندم إكتمال النمو. تحدّد هذه المرحلة عبر:

- ☑ إستخدام مقياس الألوان Color Chart الخاص لكل صنف (صورة رقم 9 و 10): ظهور اللون بنسبة 95 % من سطح الثمرة
- ☑ فحص صلابة لب الثمار Firmness بواسطة جهاز Penetrometer (صورة رقم 11) : عندما تصل نسبة المواد الصلبة الذائبة إلى 14 – 16 % حسب الصنف.

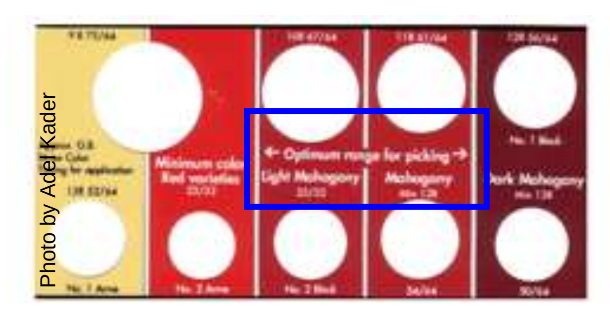


صورة رقم 11



Maturity and Ripeness Stages of Cherries

صورة رقم 10

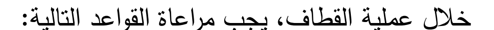


صورة رقم 9

قبل قطاف الكرز بثلاثة أسابيع ينصح برش حامض الجيبريلليك الذي يساعد على الحصول على ثمار اكثر صلابة واكثر حلاوة وتصبح اكثر مقاومة لظهور النقر على سطح الثمار.

شروط عملية القطاف

يجب تدريب العمال على الطريقة السليمة للقطاف والتعبئة لتجنب مخاطر تلوث الثمار من الأمراض القابلة للإنتقال عبر الإنسان، من التلوث الكيميائي، أو من أي ضرر ميكانيكي. كما يجب توعية وتدريب العمال على النظافة الشخصية من غسل الأيدي، عدم إرتداء المجوهرات، قص الأظافر وعدم الأكل والتدخين اثناء العمل.



صورة رقم 12

خلال عملية القطاف، يجب مراعاة القواعد التالية:

- استخدام قفازات للتقليل من الكدمات والجروح
- قطف الثمار مع أعناقها ومن دون الأغصان الرفيعة والأوراق لتجنب جرحها
- إستخدام الأوعية ذات القعر القماشي الخاصة لقطاف الثمار (صورة رقم12)
- عدم رمي الثمار بقوة في الوعاء
- عدم وضع الثمار المتساقطة على الأرض مع الثمار المقطوفة من الشجرة
- بدء القطاف من خارج الشجرة إلى داخلها ومن الأسفل إلى الأعلى
- القطاف في الصباح الباكر

تفرغ الثمار في صناديق بلاستيكية نظيفة (صورة رقم 13) وتنتقل مباشرة بعد ذلك إلى مراكز التوضيب والتبريد السريع في صناديق البالوكس Palox (صورة رقم 14).

⊗ *عدم تعريض الثمار إلى الأمطار او الشمس أو تركها في البستان إلى اليوم التالي.*



صورة رقم 14

صورة رقم 13

2- التوضيب

التبريد السريع



يجب نقل الكرز في أسرع وقت إلى مراكز التوضيب والتعبئة خلال 2 – 4 ساعات من القطاف. فور وصول الثمار الى مراكز التوضيب، يتمّ إزالة الأوراق والثمار المتضررة. ثم تفرغ الثمار في مياه باردة (2 درجة مئوية) لمدة 5 دقائق حيث يتمّ إضافة المبيد الفطري فان اكزاميد Fenhexamid ، إذ أن هذه الطريقة تعتبر الأنجح لتبريد ثمار الكرز.

كما يمكن ان تتم عملية التبريد السريع بواسطة الهواء البارد الرطب والمدفوع على حرارة 3 درجات مئوية تحت الصفر.

- *يجب أن تكون المياه المستخدمة في التبريد صالحة للشرب وفقا" لمواصفات ISO 17025*
- *يجب صيانة والحفاظ على نظافة موقع التوضيب لمنع أي تلوث*

في التصنيف

تفرز ثمار الكرز إلى أنخاب ثلاثة (جدول رقم 1، 2 و3) وفقا" لقرار وزير الزراعة رقم 358 /1 تاريخ 1997/10/24 والمعدل بالقرار رقم 1/2 تاريخ 2000/1/3 . رقم المرجع ف/97/2 :

جدول رقم1 : الشروط والإستثناءات العائدة لنخب ممتاز إكسترا:

نخب ممتاز "اكسترا"			
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• يجب أن تتحلى ثمار هذا النخب بدرجة عالية من الجودة، و من اكتمال النمو والمظهر ولون وفقا لصفات النوع. • يجب أن تكون خالية من أي عيب ظاهر باستثناء بعض تغيرات سطحية خفيفة لا تعيب المظهر العام و لا تؤثر على صفاته وحفظه.	• يسمح بوجود ٥٪ اعددا أو وزنا من الكرز لا تتحلى بصفات هذا النخب شرط ان تتحلى هذه الثمار بمواصفات النخب الأول على الأقل أو أن تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها لهذا النخب. • ويسمح بوجود ٢٪ كحد أقصى اعددا أو وزنا من الثمار المتفجرة أو المصابة بتأثر حشري.	• يعتمد قطر الثمرة النصفي في تحجيم الثمار عند توضيبها، مع مراعاة الشروط التالية: – أن لا يقل قطر ثمار هذا النخب عن ٢٠ ملم ، أو أن لا يقل وزن الثمرة عن ٩ غرامات	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ما نسبته ١٠٪ عددا او وزنا من ثمار الكرز لا تستجيب للأحجام الدنيا الموضوعة شرط أن لا يتدنى قطر الثمرة الواحدة عن:١٧ ملم للنخب الممتاز أو ٧ غرامات وزن الثمرة للنخب الممتاز

جدول رقم 2: الشروط والإستثناءات العائدة لنخب أول:

النخب الأول			
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• يجب ان تكون ثمار هذا النخب على درجة جيدة من الجودة تتمثل صفات النوع الأصلية . • يسمح لهذا النخب أن يحتوي بعض الاستثناءات البسيطة شرط أن لا تؤثر على المظهر العام و لا على جودة الثمار أو على حفظها : لجهة التكوين أو لجهة اللون. • في مطلق الأحوال يجب أن تكون الثمار خالية من الحروق و التجعد والتضاريس وآثار إصابتها بحبات البرد	• يسمح بوجود ١٠٪ اعددا أو وزنا من الثمار لا تتحلى بصفات هذا النخب شرط أن تتحلى هذه الثمار بمواصفات النخب الثاني على الأقل أو أن تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها لهذا النخب. • ويسموح بوجود ٤٪ كحد أقصى اعددا او وزنا من الثمار المتفجرة او المصابة بتأثر حشري	• يعتمد قطر الثمرة النصفي في تحجيم الثمار عند توضيبها، مع مراعاة الشروط التالية: – ان لا يقل ثمار هذا النخب عن ١٧ ملم – او ان لا تقل وزن الثمرة عن ٧ غرامات	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ما نسبته ١٠٪ اعددا أو وزنا من ثمار الكرز لا تستجيب للأحجام الدنيا الموضوعة شرط أن لا يتدنى قطر الثمرة الواحدة عن: – ١٥ملم للنخب الأول – أو 5 غرامات وزن الثمرة للنخب الأول.

جدول رقم 3: الشروط والإستثناءات العائدة للنخب الثاني:

النخب الثاني			
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• تدخل في هذا الصنف ثمار الكرز التي لا يمكن ان تصنف في واحدة من النخبين الأولين، شرط ان تتحلى بالصفات الخاصة الأساسية من جودة و حسن مظهر. • استثناءات لجهة التكوين و اللون شرط احتفاظ الثمار بالصفات النوعية. • وجود بعض الجروح الخارجية الملتئمة غير قابلة للأضرار بالمظهر الخارجي او بالنسبة للحفظ	• يسمح بوجود ١٠٪ عددا أو وزنا من الثمار لا تتحلى بصفات هذا النخب شرط أن لا تكون الثمار مصابة بالأهتراء أو غيره مما يجعلها غير قابلة للاستهلاك. • ويسمح بوجود ٤٪ كحد أقصى عددا او وزنا من الثمار المتفجرة او المصابة بتأثر حشري و ٢٪ فقط لثمار ذابلة او مفرطة بالنضج.	• يعتمد قطر الثمرة النصفي في تحجيم الثمار عند توضيبها، مع مراعاة الشروط التالية: – ان لا يقل ثمار هذا النخب عن ١٧ ملم – او ان لا تقل وزن الثمرة عن ٧ غرامات	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ما نسبته ١٠٪ عددا او وزنا من ثمار الكرز لا تستجيب للأحجام الدنيا الموضوعة شرط ان لا يتدنى قطر الثمرة الواحدة عن: – ١٥ملم للنخب الثاني – أو ٥ غرامات وزن الثمرة للنخب الثاني

شروط توضيب الثمار والمظهر العام للعبوة

جدول رقم 4: شروط التوضيب والمظهر العام للعبوة

في التجانس	في التوضيب
• يجب ان يكون محتوى كل عبوة مؤلفة من ثمار الكرز المتجانس و من منشأ و نوع و جودة واحدة، خاصة لجهة الثمار. • يجب ان تكون ثمار النخب الممتاز متجانسة لونا ودرجة نضج. • يجب ان تكون الثمار داخل العبوة الواحدة و في اسفلها مماثلة للطبقة الظاهرة.	• يجب توضيب الكرز على طريقة و اسلوب يؤمنان سلامة الثمار مدة عمليات التسويق. • يسمح فقط بإستعمال المواد الجديدة و النظيفة و المصنوعة من مواد لا تلحق أي ضرر بالثمار من خارجها او من داخلها. • يسمح باستعمال الورق المطبوع و اللاصقات التجارية او خلافها شرط ان يكون الحبر او الصمغ المستعمل لذلك غير سام او ضار . • لا يسمح بوجود أي مادة غريبة داخل العبوة الواحدة. • و لا يسمح الا باستعمال العبوات الجديدة و الغير مستعملة • يمنع استعمال العبوة المصنوعة من الفلين (بوليستيرين).



(1)





(2)



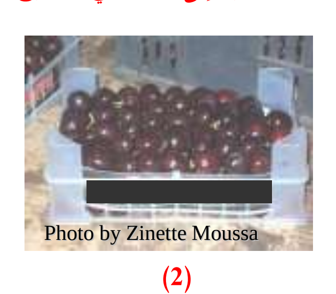
(3)

(4)

صورة رقم 15- توضيب الكرز المعد للتصدير إلى أوروبا في صناديق من نوع **Styrofoam**



(1)



(2)



(3)

صورة رقم 16- توضيب الكرز المعد للأسواق المحلية والعربية في صناديق بلاستيكية


(1)


(2)



صورة رقم 17- توضيب الكرز المعد للأسواق المحلية، العربية والأوروبية في علب من نوع **Clamshell**

شروط بطاقة البيانات

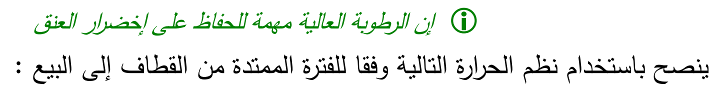
يجب أن يحمل خارج كل عبوة و بشكل واضح و جلي غير قابل للزوال أو لإنحلال التعليمات الواردة فيما يلي ومجمعة على جهة واحدة من كل عبوة (جدول رقم 5) .

التعريف	هوية و محتوى العبوة	منشأ الثمار	التصنيف التجاري
• الموضب أو الشاحن • الاسم و العنوان أو علامة فارقة خاصة • وتعفى من ذلك العبوات الصغيرة المعدة للاستهلاك الفردي شرط أن تحمل الصناديق التي بداخلها هذه العبوات الصغيرة كل ما هو مفروض من تمريك .	• الصنف : – محلي: فرعوني – بني – قوس قزح (مكحل) سكرى – أو أجنبي (ذكر الاسم) • الوزن الصافي	• بلد المنشأ	• النخب

3– التخزين [42]

الظروف المثلى للتخزين

إن الحرارة المثلى لتخزين ثمار الكرز لمدة أكثر من 8 أيام هي في حدود صفر درجة مئوية مع ناقص أو زائد نصف درجة مئوية، ورطوبة نسبية بين 90 – 95 % .



إن الرطوبة العالية مهمة للحفاظ على إخضرار العنق

ينصح باستخدام نظم الحرارة التالية وفقا للفترة الممتدة من القطاف إلى البيع :

عدد الأيام من القطاف إلى البيع (الأيام)	حرارة التخزين (درجة مئوية)
1 – 2	8 إلى 12
4 – 6	4 إلى 8
اكثر من 6 أيام	صفر إلى 4
اكثر من 8 أيام	–0.5 إلى +0.5



تخزين في الجو الهوائي المتحكم به

إن الجو الهوائي المعدل يخفض معدل تنفس الثمار ويطيل فترة التخزين الى ثمانية اسابيع. وهو يتضمن النسب التالية : 3 –10 % أوكسجين و 10 – 15 % ثاني أكسيد الكربون.

إن تعريض الكرز للأوكسجين بتركيز أقل من 1 % يؤدي إلى تنقر الجلد وتكون نكهة غير مرغوبة بها. كذلك إن تعرض الثمار إلى ثاني أكسيد الكربون بتركيز أعلى من 30 % يؤدي إلى تلون القشرة بلون بني وظهور طعم غير مرغوب به.

إنتاج الكرز لغاز الأثيلين وحساسيته عليه

إن سرعة إنتاج الأثيلين للكرز الحلو تقدر ب 1 مايكروليتر/كلغ*ساعة عند درجة 20 م°. ان استجابة الكرز للاثيلين قليلة ولذلك ليس له تأثير على سرعة نضوج الثمار

سرعة تنفس الكرز

ان الكرز يتمتع بسرعة تنفس معتدلة :

حرارة (درجة مئوية)	كمية ثاني اكسيد الكربون (مل/كغ كرز. ساعة)
صفر	3 إلى 5
5	5 – 9
10	17 – 15
20	22 – 28

لتحديد كمية الحرارة المنتجة يضرب كمية ثاني اكسيد الكربون ب122 للحصول على الكمية بكيلوكالوري/طن/ اليوم ب440 الكمية الحرارية ب ب . تي . يو /طن/ اليوم.

إن أصناف الكرز التي تتمتع بسرعة تنفس بطيئة (Bigarreau Francis, Oratovski Bigarreau) يمكن تخزينها لفترة أطول من تلك التي تمتع بسرعة تنفس سريعة (Drogan Yellow) .

الأضرار الطبيعية والفيزيولوجية لثمار الكرز Physical & Physiological Disorders:

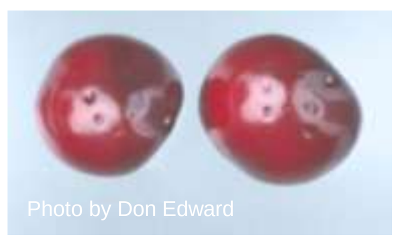
الكدمات Bruising: تنجم هذه الأضرار عن ضغط الثمار على بعضها او تكديسها خلال القطاف (صورة رقم 18).

التنقر Pitting: فجوات في السطح الخارجي للثمار نتيجة تلف الخلايا تحت قشرة الثمار(صورة رقم 19)، سببها تكديس الثمار فوق بعضها البعض.





صورة رقم 18

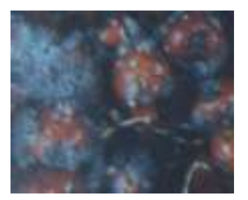


صورة رقم 19

الأمراض الباثولوجية لثمار الكرز Pathological Disorders:



العفن الرمادي Grey mold (*Botrytis cinerea*) : مصدره الحقل. يصيب الثمار في مرحلة ما بعد القطاف، حيث يمكنه النمو على درجات حرارة منخفضة (صفر درجة مئوية) وهو قابل للإنتشار من ثمرة الى أخرى.



عفن الريزوبيس Rizopus Rot (*Rhizopus stolonifer*) : مصدره الحقل وينتشر الفطر بسرعة في الثمار التي تعرضت لدرجات حرارة 5 درجة مئوية وأكثر.

إن التخلص من هذه الأمراض يتطلب إستراتيجية تعتمد على تطبيق الشروط الزراعية والصحية الجيدة وذلك عبر :

- معالجة الأمراض في الحقل عند بدء الإصابة
- تجنب جرح الثمار أثناء القطاف ومرحلة ما بعد القطاف
- التخلص من الثمار المصابة خلال عملية القطاف لتلافي نقل الإصابة إلى الثمار السليمة
- الإسراع في عملية تبريد وتخزين الثمار على درجة الحرارة الموصى بها بأسرع وقت ممكن بعد القطاف
- تداول الثمار في الجو المعدل

ⓘ *يجب تعقيم اماكن و معدات التوضيب والتخزين قبل بدء الموسم و يجب الحرص على اتباع الشروط الصحية الجيدة أثناء عمليات التوضيب والتخزين.*

4- دلائل الجودة

إن دلائل جودة الكرز المستهلك طازجا" هي:

- ☑ تجانس الثمار من ناحية الشكل واللون
- ☑ حجم الثمار : إن الثمار الكبيرة الحجم هي المفضلة من قبل المستهلك
- ☑ لون الثمار ولمعانها أو بريقها
- ☑ الصلابة التي تعتبر من العناصر المهمة في تقييم جودة الثمار، إذ أن المستهلك يفضل الثمار التي تكون متماسكة بشكل عام
- ☑ النكهة : التي تعتبر ميزة مهمة للمستهلك الذي يفضل عادة الثمار ذات النكهة المتوازنة ما بين الطعم الحلو، الطعم الحامض والعطر.
- ☑ خلو الثمار من العيوب الخلقية الناجمة عن عوارض مناخية او عن المعاملات الزراعية، او معاملات القطاف.

يجب أن تتمتع ثمار الكرز عند البيع والشراء بالمواصفات التالية:

- ☑ كاملة
- ☑ سليمة ،غير مصابة بأي إهتراء يجعلها غير صالحة للاستهلاك
- ☑ نظيفة خالية من أي مواد غريبة ظاهرة
- ☑ طازجة
- ☑ جامدة الملمس (بالنسبة لكل نوع)
- ☑ خالية من الحشرات
- ☑ عنقها سليم
- ☑ جافة
- ☑ خالية من أي طعم أو رائحة غريبتين
- ☑ خالية من التشقق و نقر الطيور و الذبول و العفن الشكلي (مزدوجة او نتوءات بارزة)
- ☑ ان وجود الأعناق الخضراء يدل على جودة و نضارة الثمار.

كما يجب أن تشمل مواصفات المنتج النهائي الحد الأقصى للجراثيم المسموح به (جدول رقم 6) حسب المواصفات القياسية اللبنانية وتلف اي منتج يتخطى هذا المعدل. يتمّ فحص المنتج النهائي في مختبر مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (الفنار) .

جدول رقم 6: المواصفات القياسية اللبنانية للحدود الجرثومية:

نوع العيّنة	الأحياء المجهرية الهوائية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات الإجمالية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات المتحمّلة للحرارة 44 °C مستعمرة/غ	المكورات العنقودية الذهبية 37 °C مستعمرة/غ	السالمونيلا 37 °C مستعمرة/ 25 غ	البكتيريا اللاهوائية المختزلة للكبريت 46 °C مستعمرة/غ	الخمائر والفطريّات 30 °C مستعمرة/غ	المواصفة أو القرار
الكرز	–	–	E. coli n=5 ; c=2 m=10 $M=10^2$	–	n=5 ; c= 0 خالية	–	–	الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16

(n) عدد العينات الواجب تحليلها والتي تؤخذ بطريقة عشوائية من الدفعة.

(c) الحد الاقصى لعدد العينات المسموح ان يتراوح المحتوى الجرثومي فيه بين m و M.

(m) المحتوى الجرثومي المسموح به في المنتج.

(M) الحد الاقصى الذي يجب الا يصل اليه او يزيد عنه المحتوى الجرثومي في اي عينة من العينات الواجب تحليلها.

ملحق

لائحة المبيدات الزراعية، درجة السمية، كمية الرش ونسبة الرواسب المسموح بهما في الثمار (49) (50)

إسم المادة الفعالة	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)	الكمية المسموحة (غ / هكل)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Acetamiprid أستاميبريد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،1	5	14	من
Boscalid + pyraclostrobin بوسكليد + بيراكلوستروبين	مبيد فطري جهازي	N 3 (بوسكليد) 0،2T (بيراكلوستروبين)	600 غ / هكتار	21 - 14	رمد
Bifenthrin بيفانترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0.2	4 - 3 3 1	7	اكاروز أحمر ذبابة البحر المتوسط، ذبابة الكرز، حفار الساق من
Chlorpyriphos ethyl كلوربيريفوس اتيل	مبيد حشري بالملامسة	T 0،05	50	28	من، حشرات قشرية
Clofentezine * كلوفاتزين	مبيد عناكبي بالملامسة	- 0،02	20	28	الأكاروز الأحمر
Copper المركبات النحاسية	مبيد فطري وقائي	Xn 5	250 – 122،5	21	التقرح البكتيري،
Copper Sulfate الجنزارة	مبيد فطري وقائي	Xi 50 (سولفات الكبريت)	122،5	21	التقرح البكتيري،
Cyhexatin ** سيهكزتان	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،05	30	30	الأكاروز الأحمر
Cyproconazol سيبروكونازول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	1،2	14	رمد، مونيليا
Cyprodinil + Fludioxonil سيبرودينيل+ فلوديوكسونيل	مبيد فطري جهازي وبالملامسة	Xi 0،5 (سيبرودنيل) N 2 (فلوديوكسونيل)	20	7	مونيليا
Deltamethrin دالتامترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0،2	0،75 1،25	7	حفار ساق الإجاص، أرفية شتوية، جعل الأزهار من، ذبابة الكرز، ذبابة البحر المتوسط
Difenoconazole ديفانكوناول	مبيد فطري جهازي	Xn 0.2	5	14	رمد، مونيليا
***Dimethoate ديماتوات	مبيد حشري جهازي	Xn 1	30	***	ذبابة البحر المتوسط وذبابة الكرز
Etoxazol أسيكزازول	مبيد عناكبي مانع الإنسلاخ	N 0،2	5،5	14	الأكاروز الأحمر
Flufenoxuron فلوفنيكسرون	مبيد حشري مانع الإنسلاخ	Xn 0،5	10	28	الأكاروز الأحمر
Flusilazole فلوزيلازول	مبيد فطري جهازي	T 1	4	60 – 30	رمد، مونيليا
Hexythiazox * هكزيتيازوكس	مبيد عناكبي بالملامسة	N 1	5	14	الأكاروز الأحمر،
Horticulture oil زيت صيفي	زيت معدني	غير سام	2 ليتر / هكل 3 ليتر / هكل		الحشرات القشرية الأكاروز الأحمر
Imidachloprid اميداكلوبرايت	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،5	7	14	من
Mineral oil زيوت شتوية	زيت معدني	غير سام	3 – 2،5 ليتر / هكل	صفر	بيوض، حشرات وعناكب راكدة،
Myclobutanil ميكلوبوتانيل	مبيد فطري جهازي	Xn 1	7،5 – 6 7،5 – 5 – 4،8	7	رمد مونيليا
Myclobutanil + Mancozeb ميكلوبوتانيل + مانكوزيب	مبيد فطري جهازي	Xn 2 (مانكوزيب)	0،25 كلغ/ هكل	30	رمد، مونيليا
Penconazole	مبيد فطري	Xn	35 غ /هكتار	14	الرمد

بانكونال	جهازي	0،06			
Phosetyil Al فوساتيل ال	مبيد فطري جهازي	Xi 2	200	21	هريان العنق،
Pyridaben بيريدابن	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،5	15	14	الأكاروز الأحمر
إسم المادة الفعالة	**نوع المبيد**	**درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)**	**الكمية المسموحة (غ / هكل)**	**فترة الأمان (يوم)**	**نوع الآفة**
Pyridaben بيريدابن	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،5	15	14	الأكاروز الأحمر
Spinosad سبينوزاد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 1	9،6	7	ذبابة البحر المتوسط، ذبابة الكرز،
Sulfur (Micronized) كبريت ميكروني	مبيد فطري وقائي	Xi 50	750 - 600	-	رمد
Tebuconazole تابوكونازل	مبيد فطري جهازي	Xn 5	18،75	7	مونيليا
Thiophanate Methyl تيوفانات ماتيل	مبيد فطري جهازي	Xn 0،3	67،5	14	مونيليا
Triadimenol ترياديمنول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	10	7	مونيليا

هكل = هكتوليتر = 100 ليتر

ⓘ *إن هذه المواد هي مسجلة في وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي لعام 2008.*

ⓘ *يمكن مراجعة لائحة المبيدات المستخدمة في أوروبا على العنوان الإلكتروني :*
www.ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm.

تقسم المبيدات إلى 4 أقسام حسب درجات السمية والتي يشار اليها عبر الألوان في اسفل العبوة:

- 🟥 *فئة أولى ($Class\ I: T^+$) : مبيد سام جدا"*
- 🟨 *فئة ثانية (Class II:T) : مبيد ضار ويشكل خطرا" إذا لم يتمّ الإلتزام بالتدابير الوقائية وإحتياطات السلامة المذكورة على العبوة*
- 🟦 *فئة ثالثة (Class III: Xn, Xi, C) : مبيد خفيف السمية ومع ذلك يجب أخذ الإحتياطات اللازمة عند الرش*
- 🟩 *فئة رابعة (Class IV) : مبيد آمن*

* *ادوية يسمح باستخدامها في الإتحاد الأوروبي ولكنها غير مستوردة حتى الآن الى لبنان*

** *مبيد محظر استخدامه في بريطانيا*

*** *مبيد غير مسموح بإستخدامه على الكرز في أوروبا ولكنه البديل الجهازي والحل الأخير الذي يجب إختياره في حال إصابة الثمار بيرقات ذبابة البحر المتوسط وذبابة الكرز*

المراجع

1. **http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/fp_cerisier.**
2. **http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/fp_cerisier_pollinisation.**
3. www.aujardin.info/plantes/cerisier
4. http://www.aujardin.info/plantes/cerisier
5. http://www.bouture.com/cerisier
6. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/cerisier-cerise
7. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/cerisier-fleurs
8. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/prunus-subhirtella
9. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/prunus
10. **http://www.aujardin.org/planter-cerisier-sur-une-pelouse-arrosage-** automatique-t88426
11. http://www.rona.ca/webapp/wcs/stores/servlet/ContentServlet
12. http://pagesperso-orange.fr/scanice/questions%20et%20reponses/cerisier
13. http://environnement.ecoles.free.fr/Jardin_jardinage/conseils_de_taille
14. Simard, V. 2004- Cerise-Conduite-Des règles à respecter- Réussir fruits et légumes , N°235.
15. http://www.domainelatapy.com/Publications/Articles/C
16. http://www.pommiers.com/cerise/cerisier
17. **http://www.lesarbres.fr/fiche-cerisierp**
18. http://environnement.ecoles.free.fr/images/cerisier
19. http://environnement.ecoles.free.fr/cerisier
20. **http://www.lari.gov.lb/agrobio/newsletter/47f.PDF**
21. http://www.apc-athirathen.info/index.
22. **http://www.inra.fr/hyppz/CULTURES**
23. **http://www.db-acw.admin.ch/pubs**
24. e-phy.agriculture.gouv.fr/usa
25. **http://www.ecoconso.be/IMG/pdf/fc33_arbres_fruitiers**
26. **http://www3.sympatico.ca/fermedesruisseaux/FichePDF/CERISE-DE-TERRE**
27. **http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/fiche-nutri-data/nutrient_value-valeurs_nutritives-table5-fra.php**
28. **http://fr.answers.yahoo.com/question/index**
29. **http://www.pep.chambagri.fr/fruits/html/contenu/pdf/programme**
30. Profil de la culture de la cerise douce au Canada . 2006- Programme de réduction des risques liés aux pesticides Centre pour la lutte antiparasitaire Agriculture et Agroalimentaire Canada Juin 2006. **http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/prog/prrp/pdf/cherry**
31. **http://www.arbreviautrudeau.com**
32. Oukabli, A. 2004- Le cerisier, Une culture de zones d'altitude. Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture (PNTTA), MADRPM/DERD. N°116. Mai 2004- Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Maroc.**http://www.vulgarisation.net/bul116.htm**
33. Hanson, B. and Ortoff, S. 1998. Measuring Soil Moisture. University of California Irrigation Program. Department of land, air, and Water Resources, University California Davis

34. زراعة الأشجار المثمرة– اللوزيات– مشمش، دراق، خوخ، كرز –2005– مشروع الإنماء الريفي في البقاع الشمالي–منطقة بعلبك–الهرمل. إشراف مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، قسم الأشجار المثمرة والكرمة.
35. الزراعة في لبنان 2005. وزارة الزراعة – مديرية الدراسات والتنسيق. مشروع الإحصاء الزراعي الشامل. كانون الأول 2006
36. زينات موسى. 2007. *الحشرات وأعداؤها الطبيعية على الأشجار المثمرة والزيتون في لبنان.*
37. آفات الأشجار المثمرة في لبنان. وزارة الزراعة، معهد التعاوني الجامعي – روما ICU . 2004
38. ايليا الشويري. 2006 . *أهم الأمراض والحشرات التي تصيب أشجار اللوزيات والزيتون وطرق معالجتها.*
39. الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16
40. الدستور العالمي للغذاء Codex Stan 229-1993,Rev.1-2003

42. Elizabeth Mitchan, Carlos Crisosto And Adel Kader. *Sweet Cherry*. *Recommendations for maintaining postharvest quality*.Postharvest technology of horticultural crops. UC Davis..

43. Mitcham, E.; Crisosto C. H. & Kader, A.K. 2007. *Recommendations for maintaining postharvest quality of cherry. Postharvest technology research and information center*. University of California,

44. Moras, P. & CHAPON, J. F. 1983. *Entreposage et conservation des fruits et légumes frais*. CTIFL

45. Thompson, A. K. *2001Controlled atmosphere storage of fruits and vegetables*. CABI publishing, New York.

46. Webster, A. D & Looney, N. E. 1996. *Cherries. Crop physiology production and uses*. CABI publishing International, Wallingford, UK.

47. Lichou, J.;. Mandrin, J.F. & .Breniaux, D. 2001. *Potection Intégrée des fruits à Noyau*. CTIFL

48. Guidelines for the protocols of the integrated production of some horticultural crops. 2005. "Improvement of fruit and vegetable yields through the diffusion of sustainable production systems in 5 Balkan countries". Italy

49. *Index Phytosanitaire*. Acta. 2008

50. RÈGLEMENT (CE) No 149/2008 DE LA COMMISSION. Bruxelles, 29 janvier 2008.

51. Prat, J-Y. 2001. Taillez tous les arbres fruitiers. Rustica Edition.

52. UC IPM Pest Management Guidelines. *Cherry*.. Statewide Integrated Pest Management Program. **www.ipm.ucdavis.edu**

53. Atlas d´arboriculture fruitière. 1992- Volume 1: Lavoisier-Tec & Doc,268 p.

54. Atlas d´arboriculture fruitière, 1991- Volume 3: Pêcher-Prunier-Cerisier-Abricotier-Amandier. Lavoisier-Tec & Doc, 1, 224p.

55. Stone fruits and grapevine cultivars from lebanon :clonal and sanitary selection survey- CNRSL-IAU Bari-2007 p 1-p.66.

56. Bolletino Ufficiale Delle Regione Publia, Anno XXXV Bari, 2004, p.7628-7760

57. Schede pomologiche-Atlante dolle principali cultivar di fruttiferi che hanno caratterizzato L´agricoltura emiliano-romagnola dall´inigio degli anni 80-Regione Emilia-romagna Assessorato Agricoltura e A limentagione . Uonografia delle forme d´allevamento deri fruttiferi: Instituto Sperimentale per la frutticoltura-Roma, Linistero politiche e Forestali, 2003, p.3-51

58. Gestione ecocompatible di impianti frutticolli: dall´impianto alla raccolta. Quaderno degli incontri tecnici.2004- 71p.

59. Speciale liste varietali in frutticoltura. Terra e vita n.26/ 2007. p1-p 88.

60. Liste varietali nazionali dei fruttiferi. L´informatore Agrario. 23 suplemento Al numero del 29 Maggio- 4Giugno 1998.